FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1960. N°

# THÈSE

POUR LE

# DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Lucien TURPYN

Né le 18 décembre 1919 à Roubaix (Nord)

---

Présentée et soutenue publiquement le :

---

## LA PHLEBOGRAPHIE DE LA VEINE CAVE INFERIEURE

(A propos de vingt cas).

---

Président : Monsieur R. COUVELAIRE, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE - PARIS-V

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1960. N°

# THÈSE

POUR LE

# DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Lucien TURPYN

Né le 18 décembre 1919 à Roubaix (Nord)

---

Présentée et soutenue publiquement le :

---

## LA PHLEBOGRAPHIE DE LA VEINE CAVE INFERIEURE

(A propos de vingt cas).

---

Président : Monsieur R. COUVELAIRE, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE · PARIS-V

1-1-1964

## PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Mouquin (M.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN . . . . . Gaston CORDIER

1er ASSESSEUR . . . . . Daniel BARGETON
2e ASSESSEUR . . . . . Paul CASTAIGNE

## I. — PROFESSEURS

### 1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) **Professeurs titulaires :**

| | MM. |
|---|---|
| Anatomie | DELMAS (A.) |
| Anatomie pathologique | DELARUE (J.) |
| Anesthésiologie | BAUMANN (J.) |
| Biochimie médicale | JAYLE (M.-F.) / SCHAPIRA (G.) |
| Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports | CHAILLEY-BERT (P.) |
| Biologie médicale | FAUVERT (R.) |
| Cancérologie médicale et sociale | BERNARD (J.) |
| Embryologie | TUCHMANN (H.) |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière) | JOANNON (P.) |
| Histologie | GIROUD (A.) |
| Hygiène et médecine préventive | BOYER (J.) |
| Médecine du Travail | DESOILLE (H.) |
| Médecine légale | DEROBERT (L.) |
| Microbiologie (Bactériologie et virologie) | FASQUELLE (R.) |
| Parasitologie | BRUMPT (L.-C.) |
| Pathologie chirurgicale | LAURENCE (G.) |
| Pathologie exotique | N... |
| Pathologie expérimentale et comparée | MERKLEN (F.-P.) |
| Pathologie médicale | N... |
| Pathologie respiratoire | TURIAF (J.) |
| Pathologie et thérapeutique générales | BOUDIN (G.) |
| Pharmacologie | CHEYMOL (J.) |
| Physiologie | BINET (L.) / BARGETON (D.) |
| Physiologie et pathologie obstétricale | LEPAGE (F.) |
| Physique médicale | DOGNON (A.) / DJOURNO (A.) |
| Radiologie médicale | DESGREZ (H.) |
| Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale | CAUCHOIX (J.) |
| Thérapeutique | CONTE (M.) |
| Thérapeutique appliquée | LAMOTTE (M.) |

b) **Professeurs à titre personnel :**

| | |
|---|---|
| Biochimie médicale | DESGREZ (P.) / POLONOVSKI (J.) |
| Biologie médicale | BOURLIÈRE (F.) |
| Hygiène et médecine préventive | DEPARIS (M.) |
| Pharmacologie | LÉVY (Mlle J.) |
| Physiologie | PARROT (J.) |
| Physique médicale | KELLERSHOHN (L.) |

## 2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

R.UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

### a) Professeurs titulaires :

| | | MM. |
|---|---|---|
| Clinique carcinologique chirurgicale (Necker) | | REDON (H.) |
| Clinique cardiologique (Broussais) | | SOULIÉ (P.) |
| Cliniques chirurgicales | Beaujon | LORTAT-JACOB (J.-L.) |
| | Cochin | LEGER (L.) |
| | Cochin | ABOULKER (P.) |
| | Hôtel-Dieu | PATEL (J.) |
| | Pitié | CORDIER (G.) |
| | Saint-Antoine | GOSSET (J.) |
| | Salpêtrière | SICARD (A.) |
| | Tenon | OLIVIER (Cl.) |
| Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades) | | FÈVRE (M.) |
| Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin) | | MERLE d'AUBIGNÉ (R.) |
| Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais) | | GAUDART d'ALLAINES (F. de) |
| Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec) | | MATHEY (J.) |
| Clinique endocrinologique (Pitié) | | DECOURT (J.) |
| Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades) | | LAMY (M.) |
| Clinique gynécologique (Broca) | | HUGUIER (J.) |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis) | | DEGOS (R.) |
| Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades) | | CATHALA (J.) |
| Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard) | | MOLLARET (P.) |
| Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne) | | DELAY (J.) |
| Clinique des maladies métaboliques (Necker) | | HAMBURGER (J.) |
| Clinique des maladies du sang (Broussais) | | MARCHAL (G.) |
| Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière) | | CASTAIGNE (P.) |
| Cliniques médicales | Boucicaut | MILLIEZ (P.) |
| | Broussais | LENÈGRE (J.) |
| | Cochin | JUSTIN-BESANÇON (L.) |
| | Cochin | BROUET (G.) |
| | Hôtel-Dieu | BARIÉTY (M.) |
| | Lariboisière | SÈZE (S. de) |
| | Pitié | DREYFUS (G.) |
| | Saint-Antoine | KOURILSKY (R.) |
| Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat) | | DEBRAY (C.) |
| Clinique médicale propédeutique (Broussais) | | GENNES (L. de) |
| Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu) | | DEROT (M.) |
| Clinique de neuro-chirurgie (Pitié) | | DAVID (M.) |
| Clinique neurologique (Salpêtrière) | | GARCIN (R.) |
| Cliniques obstétricales | Baudelocque | LACOMME (M.) |
| | Foch (Suresnes) | MERGER (R.) |
| Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal) | | VARANGOT (J.) |
| Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu) | | RENARD (G.) |
| Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière) | | AUBRY (M.) |
| Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul) | | LELONG (M.) |
| Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades) | | MARIE (J.) |
| Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec) | | BERNARD (E.) |
| Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière) | | MICHAUX (L.) |
| Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin) | | COSTE (F.) |
| Clinique stomatologique (Pitié) | | DECHAUME (M.) |
| Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard) | | ROUX (M.) |
| Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine) | | LEMAIRE (A.) |
| Clinique toxicologique | | GAULTIER (M.) |
| Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique | | PADOVANI (P.) |
| Séméiologie médicale | | DOMART (A.) |
| Séméiologie et clinique chirurgicales | | POILLEUX (F.) |
| Clinique urologique (Necker) | | COUVELAIRE (R.) |
| Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau) | | TURPIN (R.) |

### b) Professeurs à titre personnel :

| | |
|---|---|
| Médecine | BOUR (H.) |
| | LHERMITTE (F.) |
| | PEQUIGNOT (H.) |

## II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAITRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

| | MM. |
|---|---|
| Anatomie | CABROL (C.)<br>COUINAUD (C.)<br>GILLOT (C.)<br>OLIVIER (G.)<br>pr. s. ch. |
| Anatomie pathologique | GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.)<br>pr. s. ch.<br>ABELANET (R.)<br>CHOMETTE (G.)<br>GOUYGOU (Ch.), m. conf.<br>NEZELOFF (Ch.)<br>ORCEL (L.)<br>PAILLAS (J.) |
| Anesthésiologie | KERN (E.)<br>VOURC'H (G.) |
| Bactériologie | BARBIER (P.)<br>pr. s. ch.<br>CHRISTOL (D.)<br>LE MINOR (L.)<br>TOURNIER (P.) |
| Biochimie médicale | BAULIEU Et. m. conf.<br>BOURILLON (R.)<br>CARTIER (P.)<br>DREYFUS (J.-Cl.)<br>GONNARD (P.)<br>KRUH (J.)<br>JEROME (H.) |
| Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports | PLAS (F.) |
| Carcinologie | BOIRON (M.)<br>DENOIX (P.)<br>MATHE (G.)<br>SELIGMANN (M.) |
| Dermato-Syphiligraphie | CIVATTE (J.)<br>DUPERRAT (B.) |
| Electro-Radiologie | LEDOUX-LEBARD (C.) |
| Hématologie | BESSIS (M.)<br>BILSKI-PASQUIER (G.)<br>DAUSSET (J.)<br>DUHAMEL (G.) |
| Histologie | COUJARD (R.), pr. s. ch.<br>MAROIS (M.)<br>RACADOT (J.) |
| Hydrologie | BESANÇON (F.)<br>CORNET (A.) |
| Hygiène | BOYER (J.) pr. s. ch.<br>BLANCHER (G.)<br>CORRE-HURST (Mme L.)<br>SAPIN-JALOUSTRE (H.) |
| Maladies infectieuses | BASTIN (R.) Pr. s. ch.<br>DUPONT (V.) |
| Médecine légale | FOURNIER (E.)<br>GUENIOT (M.)<br>HADENGUE (A.) |
| Médecine du travail | ALBAHARY (C.) |
| Neuro-chirurgie | PERTUISET (B.) |
| Neurologie | LAPRESLE (J.) |
| Obstétrique | GRANJON (A.)<br>HERVET (E.)<br>LE LORIER (G.)<br>LEVY (J.)<br>MORIN (P.)<br>MUSSET (R.)<br>ROBEY (M.)<br>SENEZE (J.)<br>SUREAU (C.)<br>THOYER-ROZAT (J.) |
| Ophtalmologie | BRÉGEAT (P.)<br>DUBOIS (A.)<br>SARAUX (H.) |

| | MM. |
|---|---|
| Orthopédie | JUDET (R.)<br>MEARY (R.)<br>POSTEL (M.)<br>RAMADIER (J.) |
| Oto-rhino-Laryngologie | DEBAIN (J.)<br>PIALOUX (P.) |
| Parasitologie | GOLVAN (Y.)<br>LAPIERRE (J.) |
| Pathologie chirurgicale | BARCAT (J.)<br>BINET (J.-P.)<br>CERBONNET (G.)<br>CHATELIN (C.-L.)<br>DUBOST (Ch.)<br>DUBOST (Cl.)<br>FAUREL (J.)<br>FLABEAU (F.)<br>GARBAY (M.)<br>GARNIER (H.)<br>(Cl. de) GAUDART-d'ALLAINES<br>GERMAIN (A.)<br>LATASTE (J.)<br>LOYGUE (J.)<br>MERCADIER (M.)<br>NATALI (J.)<br>PELLERIN (D.)<br>PERROTIN (J.)<br>ROBERT (H.)<br>THOMERET (G.) |
| Pathologie exotique | SCHNEIDER (J.) |
| Pathologie expérimentale | BENHAMOU (J.-P.)<br>BERTHAUX (P.)<br>BOIVIN (P.)<br>CROSNIER (J.)<br>HARTMANN (L.)<br>LŒPER (J.) Pr. s. ch.<br>MAURICE (J.)<br>MIKOL (Cl.)<br>RICHET (G.) |
| Pathologie médicale | AUSSANNAIRE (M.)<br>BOUVIER (J.)<br>BOUVRAIN (Y.)<br>BRICAIRE (H.)<br>BRISSAUD (H.)<br>BROCARD (H.)<br>BUGE (A.)<br>CATINAT (J.)<br>CHRÉTIEN (J.)<br>COBLENTZ (B.)<br>CONTAMIN (F.)<br>COURY (C.)<br>ÉTIENNE (J.-P.)<br>FREZAL (J.)<br>FRITEL (D.)<br>HENNEQUET (A.)<br>HIMBERT (J.)<br>HOUSSET (E.)<br>LAROCHE (Cl.)<br>LESOBRE (R.)<br>LEVEQUE (B.)<br>MACREZ (C.)<br>MOREAU (L.)<br>NICK (J.)<br>ROYER (P.)<br>TOURNEUR (R.)<br>WOLFROMM (R.) |
| Pédiatrie-Puériculture | LAFOURCADE (J.)<br>LEPERCQ (G.)<br>MANDE (R.)<br>MOZZICONACCI (P.)<br>POLONOVSKI (C.)<br>ROSSIER (A.)<br>VIALATTE (J.) |

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

| | MM. |
|---|---|
| Pharmacologie | BOISSIER (J.)<br>LECHAT (P.) |
| Physiologie | BARRES (G.)<br>DEJOURS (P.) pr. s. ch.<br>DURAND (J.)<br>GIRARD m. conf.<br>HUGELIN (A.)<br>SCHERRER (J.) |
| Physique médicale | CHANTEUR (J.)<br>COUCEROT (L.), m. conf. pr. s. ch.<br>GREMY (F.) m. conf.<br>MILHAUD (G.)<br>PELLERIN (P.)<br>ROUCAYROL (J.-Cl)<br>TUBIANA (M.) m. conf. |
| Pneumo phtisiologie | KREIS (B.)<br>MEYER (A.)<br>RENAULT (P.) |

| | MM. |
|---|---|
| Psychiatrie | PICHOT (P.) |
| Psychiatrie infantile | DENIKER (P.)<br>DUCHE (D.)<br>FLAVIGNY (H.) |
| Rhumatologie | DELBARRE (F.) pr. s. ch. |
| Stomatologie | CERNEA (P.)<br>CHAPUT (Mme A.) m. c. agr.<br>GRELLET (M.) |
| Thérapeutique | CHASSAGNE (P.)<br>MARCHE (J.) |
| Urologie | AUVERT (J.)<br>MOULONGUET (A.)<br>QUENU (L.) |

## III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

| | MM. |
|---|---|
| Anatomie | DEBEYRE (J.) |
| Clinique chirurgicale | VERNE (J.-M.) |
| Clinique médicale | PERRAULT (M.)<br>RAMBERT (P.)<br>THIEFFRY (S.) |
| Clinique obstétricale | GRASSET (J.)<br>MAYER (M.) |

| | MM. |
|---|---|
| Clinique ophtalmologique | DESVIGNES (P.)<br>OFFRET (G.) |
| Clinique pédiatrique et puériculture | LAPLANE (R.) |
| Clinique psychiatrique | BARUK (H.) |
| Clinique urologique | KUSS (R.) |

## IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie . . . . . HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.

Pathologie chirurgicale . . . . . RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. - CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE : BOLTANSKI (E.), LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté . . . . . M. LENA (J.)

Secrétaire principal . . . . . Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque . Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine . . . . . M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateurs . . . . . Mlles DUMAITRE (P.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Bibliothécaire . . . . . Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlle LAURENT (H.)

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur R. COUVELAIRE,

Professeur de Pathologie Chirurgicale

à la Faculté de Médecine de Paris

Chirurgien de l'Hôpital NECKER

Chef du Service d'Urologie

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter

la présidence de cette thèse.

En hommage très respectueux.

Au Lieutenant-Colonel ROUFFILANGE

Professeur agrégé à l'Hôpital Militaire d'Instruction du Val de Grâce.

Chef du Service d'Urologie

qui a été l'inspirateur de ce travail,

qui en a dirigé la réalisation et

qui nous a souvent aidés de ses conseils.

Avec nos sentiments les plus reconnaissants pour l'accueil qu'il nous a toujours réservé dans son Service.

# I N T R O D U C T I O N

* * * *

Parmi les différentes méthodes d'exploration de l'espace rétro-péritonéal, la phlébographie de la veine cave inférieure devrait avoir une place de choix, à côté des examens digestifs et rénaux classiques, de la tomographie associée au rétro-pneumopéritoine, de l'acrtographie, des artériographies et des phlébographies sélectives d'acquisition plus récente.

Bien qu'elle soit connue depuis 1935, où fut exécutée, à notre connaissance, la première injection chez l'homme, et qu'elle ait été l'objet d'un certain nombre de travaux qui sont loin d'être dépourvus d'intérêt, l'opacification de la veine cave ne semble pas encore aujourd'hui avoir beaucoup retenu l'attention.

Ainsi, A. T. EVANS, recherchant les différents moyens de diagnostic des tumeurs rétropéritonéales, réunit treize procédés, dont certains sont assez peu répandus, mais ne fait pas mention de la cavographie.

Or, ces moyens ne sont pas tous, ni faciles à mettre en oeuvre, ni dépourvus de danger, ni parfaitement probants, et la plupart d'entre eux ne donnent qu'une vue assez restreinte de l'espace à étudier.

Nous nous sommes étonnés de cet oubli.

La veine cave, en effet entre en rapport avec un bon nombre de formations rétropéritonéales, et en particulier avec près des trois quarts des ganglions lombo-aortiques, qui drainent la lymphe de la moitié sous-diaphragmatique du corps, ainsi qu'avec ces régions si difficilement explorables par ailleurs, que sont la face postérieure du foie et la partie médiane du diaphragme.

Les lésions tumorales de ces organes ne sont, bien souvent, reconnues par les moyens cliniques, qu'à un stade déjà fort avancé de leur évolution. L'examen physique est parfois malaisé, surtout chez l'obèse, et une tumeur de petit ou de moyen volume risque fort de passer inaperçue, ou de laisser un doute à la palpation.

Les examens biologiques font quelquefois évoquer l'éventualité tumorale; même alors ils ont rarement une valeur localisatrice.

Les examens radiologiques doivent faire la preuve de l'atteinte rétropéritonéale, ou tout au moins, permettre de soupçonner un diagnostic qui sera confirmé à l'intervention. Des masses assez volumineuses sont habituellement repérées par l'une des méthodes classiques, et même par plusieurs d'entre elles simultanément.

Il en va tout autrement des tumeurs de petite taille, et même de taille moyenne quand elles n'entrent pas directement en rapport avec l'un des organes explorables.

L'urographie met en évidence des formations qui atteignent ou qui entrent en contact avec le tractus urinaire; il faut reconnaitre qu'elle est souvent plus démonstrative à gauche; l'aorte en effet,résiste mieux que la veine cave à la poussée de processus expansifs.

Les artériographies ont parfois la chance de faire découvrir des remaniements de la structure vasculaire d'organes déjà importants, ou de mettre en évidence une hypervascularisation tumorale, mais bien des néoplasmes échappent à ces explorations.

La tomographie associée au rétropneumopéritoine est sans doute le meilleur examen, il devrait pouvoir donner une vue d'ensemble de l'espace rétro-péritonéal, mais il est souvent difficile à interpréter en dehors des cas ou les images découvertes peuvent être confrontées avec les résultats d'un autre examen.

Grâce à la minceur de sa paroi et à la faible pression qui y règne, la veine cave se laissera facilement déformer et comprimer par des productions pathologiques; elle pourra se montrer envahie ou thrombosée par des extensions tumorales.

Ainsi, la phlébographie de la veine cave inférieure peut, nous semble-t-il apporter une contribution nouvelle à l'étude des tumeurs de cette région.

# H I S T O R I Q U E

* * * *

En 1935, Dos SANTOS R. (Lisbonne) publie le premier compte-rebdu d'une phlébographie de la veine cave inférieure.

Il s'agissait de vérifier le résultat éloigné d'une suture de la veine cave, déchirée sur 3 cm, au cours d'une néphrectomie pour pyonéphrose. Un mois après l'intervention on pratique une injection de 20 ml. de thorotrast au moyen d'une sonde placée dans la veine saphène droite dénudée à 6 cm au-dessous de l'arcade crurale, sous un débit de 6 ml seconde.

Deux radiographies ont été pratiquées à lé 5ème et à la 8ème seconde après l'injection. La première de ces radiographies est reproduite et montre le trajet des veines iliaques droites et la veine cave jusqu'au-dessus du pédicule rénal. Les contours de la veine sont absolument réguliers, et on ne retrouve ni dilatation ni rétrécissement au niveau de la suture.

En 1937, FLANDIN C. et ses collaborateurs, chez un malade qui avait présenté 8 ans auparavant une suppuration de la région inguinale gauche, portent le diagnostic de thrombose de la veine cave inférieure par l'étude de la circulation collatérale. Ils vérifient ce diagnostic par une radiographie après opacification au ténébryl.

En 1946, STOWERS et GROSSMAN, puis PEREIRAS R. et CASTELLANOS A. étudient par opacification des phlébites propagées à la veine cave.

En 1947, O'LOUGHLIN B. J. (Cuba), à la demande de l'urologiste DUFF P.A., pratique une phlébographie qui permet de confirmer le diagnostic d'uretère rétrocave, déjà soupçonné sur l'urographie.

Intéressé par la méthode, il a réalisé 50 cavographies et il en a perfectionné la technique. Il apporte l'injection fémorale percutanée à l'aiguille de gros calibre, l'usage du diodrast comme moyen de contraste et l'application de garrots pneumatiques gonflés à la pression artérielle diastolique, à la racine des cuisses. Il n'a tiré parti ni des phases de la respiration, ni de l'épreuve de VALSALVA qu'il utilise seulement pour provoquer l'injection de quelques branches collatérales. Il ne donne pas ses indications.

FARINAS P.L. (La Havane), à peu près à la même époque, a obtenu des résultats intéressants, dans l'étude des thromboses de la veine cave, ainsi que dans celle des tumeurs abdominales et surtout des néoplasmes rénaux. Il estime que la cavographie est également indiquée dans les cirrhoses hépatiques, pour vérifier l'intégrité de la veine cave avant la création d'une anastomose porto-cave.

Au point de vue technique il reste fidèle à la voie sanglante : dénudation de la veine saphène interne et mise en place d'un trocart, mais, il introduit la sériographie à faible vitesse, sous la seule incidence de face. La compression épigastrique par ballon était une tentative d'opacification des veines du petit bassin, qui n'a pas été reprise depuis cette époque. Elle a permis à l'auteur d'ébaucher l'étude radiologique de la circulation collatérale.

En 1948, MARTORELL (Bercelone), écrit un important ouvrage sur la thrombose de la veine cave inférieure.

La thrombose infectieuse apparaît comme une extension ou une complication des phlébites des membres inférieurs et surtout du pelvis. La technique utilisée tient compte de ces faits, c'est une phlébographie pelvienne plus qu'une cavographie. Il accorde, d'ailleurs, peu de valeur à la méthode puisqu'il estime que :

... "la non réplétion de la veine cave inférieure par un produit opacifiant injecté dans les veines saphène ou fémorale à l'aîne, ne peut être considérée comme la preuve de son obstruction par un thrombus".

En 1950, STABLE et ses collaborateurs présentent la ponction percutanée bilatérale des veines fémorales.

En 1951, OLIVIER Cl. présente une technique qui réalise de façon constante l'opacification d'une veine cave inférieure perméable.

Elle utilise un artifice déjà connu, mais qui n'a pas encore été appliqué à la cavographie : l'arrêt temporaire du retour du sang veineux des membres inférieurs par un garrot pneumatique fixé à la cuisse, de chaque côté et gonflé à la pression supérieure à la tension artérielle systolique.

L'injection fémorale percutanée est bilatérale.

A la même époque, DUFF P. A. et GRANGER W. H. chirurgiens urologues, ont recherché dans la littérature les cas de thrombose tumorale de la veine cave, publiés avant 1951.

Ils ont recensé 62 cas et ils font une constatation digne d'intérêt :

..." dans la plupart des cas, le diagnostic de thrombose n'a été fait qu'à l'intervention."

Dans les deux cas qu'ils présentent, il n'y avait pas de circulation collatérale superficielle, cliniquement décellable, ni de métastases; on avait noté un discret oedème des membres inférieurs. La technique utilisée est celle qui a été décrite par O'LOUGLIN B.J.. Le diagnostic a été vérifié à l'intervention.

C'est pourquoi ils pensent que la phlébographie est indiquée dans les tumeurs rénales pour dépister l'éventuelle thrombose latente de la veine cave avant l'intervention.

En 1952, FISHGOLD H. et ses collaborateurs présentent une intéressante technique d'opacification des plexus rachidiens et des veines azygos par voie osseuse. Ils estiment que :

"... ce procédé pourrait trouver des applications pour l'étude de la circulation collatérale des syndromes compressifs de la veine cave inférieure."

BRONTE-STEWART et GOETZ R. H. étudient des obstructions latentes de la veine cave par la phlébographie.

TOYER - ROZA et PICQUET J., au cours d'une intéressante étude de la phlébographie, constatent que : "le tronc cave n'est jamais atteint isolément".

SERVELLE M. dans son ouvrage de pathologie vasculaire, assimile l'atteinte de la veine cave inférieure à la thrombose bilatérale des veines iliaques. L'importance de la circulation collatérale qui se manifeste dans ce cas y est décrite. La phlébographie permet de mettre en évidence les troncs profonds du réseau de suppléance.

SURINGTON C. T. et JONAS A. R. ont pratiqué des opacifications de la veine cave, de 6 mois à 2 ans après la ligature de celle-ci ou chez des malades subissant une sympathectomie lombaire et dont la veine cave avait été provisoirement clampée, le flot sanguin contourne immédiatement l'obstacle par le jeu des systèmes collatéraux profonds. Ce travail avait pour but de prouver l'inefficacité des ligatures de la veine cave. Ils ont eu mérite d'attirer l'attention sur l'importance de cette circulation de suppléance qui rend souvent latente la compression de la veine cave, comme elle rendait la ligature inutile. Ils ont étayé leurs conclusions sur les études expérimentales que ROBINSON L. S. avait publiées en 1949.

En 1953, UHLIR K. (Ostrava), rappelle l'intérêt de la phlébographie à propos d'une étude sur la thrombose de la veine cave après les interventions pour tumeur rénale.

Au point de vue clinique, il oppose la thrombose tumorale lentement constituée où les symptômes sont minimes et peuvent même manquer, aux thrombo-phlébites aiguës, d'installation rapide qui s'accompagnent généralement d'une symptomatologie bruyante et peuvent réaliser un tableau clinique dramatique.

En 1954, ARCOS PEREZ M. et GONZALEZ PUIZ R. (Montévidéo), publient un cas d'hépatome de la face postérieure qui avait échappé à toutes les investigations, y compris l'exploration chirurgicale. La phlébographie montre une obstruction de la veine cave au dessus de l'abouchement des veines sus-hatiques avec important reflux dans celle-ci.

PURRIEL P. et ses collaborateurs (Montévidéo), ont fait une tentative de classification des signes cliniques suivant le niveau de l'obstruction veineuse. Les causes les plus fréquentes d'atteinte de la veine cave et par conséquent, les principales indications de la phlébographie, seraient, selon ces auteurs : les thromboses de la veine cave, les tumeurs abdominales et les néoplasmes rénaux, les tumeurs et les kystes de la face postérieure du foie, du lobe droit ou du lobe de Spiegel, les néoplasmes bronchiques et les péricardites.

La technique est peu modifiée : cathéter de Cournand n° 10, glissé par la saphène interne dénudé, controle radioscopique, injection de 1 ml par Kg de poids de diodrast à 70%, au moyen d'une seringue à levier, sous anesthésie générale.

LEVY A. et BLUM E. font apparaitre l'albuminurie intermittente; à la marche, comme un signe de présomption de stase de la veine cave, après néphrectomie.

KESHISHIAN J. M. et SPENCER W. A. se ralient à l'opinion de RABINOVITCH J. et ses collaborateurs :

"il n'y a pas de signe clinique pathognomonique de tumeur rétropéritonéale primitive."

Ches un malade qui présentait des douleurs lombaires jusqu'alors attribuées à une arthrose, il découvre un adénocarcinome du rein droit avec tumeurs secondaires situées sur le plan rétropéritonéal grâce à la phlébographie de la veine cave.

En 1955, GIUSEFFI J. et LARGEN T. ont mis au point une méthode expérimentale très originale, étayée par les travaux de TORI G. et SCOTT W. G. (1953), qui consiste à introduire dans la veine cave une sonde triple à deux ballonnets. L'insufflation des ballonnets permet d'isoler un segment de la veine, qu'on opacifie par le 3ème

cathéter de l'appareil. Les résultats sont remarquables, en particulier pour l'étude des veines rénales et sus-hépatiques.

ANDERSON R.C. et ses collaborateurs font une angiographie chez un enfant de 4 mois qui présente des malformations cardiaques complexes. L'injection du produit de contraste par la veine saphène interne gauche met en évidence l'hypertrophie du système grand azygos et l'absence de veine cave inférieure. IL retrouve 5 autres cas dans la littérature. Les anomalies de la veine cave inférieure ne sont habituellement pas recherchées au cours de l'étude des cardiopathies congénitales. Si l'on s'en tient aux indications des auteurs qui comparent la fréquence de ces anomalies à la persistance de la veine cave supérieure gauche (une fois sur deux) elles existeraient dans un cas sur cent des angiocardiographies pratiquées.

HILLSCHER W. M. rappelle les principales techniques d'opacification des veines du petit bassin. Au décours de tels examens le confluent iliaque et un segment plus ou moins étendu de la veine cave peuvent être rendus visibles. Il s'agit d'une pelvographie un peu étendue vers le haut; il ne s'agit pas à proprement parler d'une cavographie.

Au congrès français d'urologie de 1955, BLUM E. et WITZ apportent quelques beaux clichés de cavographies obtenus chez les porteurs de tumeurs du rein droit.

COUVELAIRE R. et AUVERT J. y exposent leur expérience personnelle avec des documents radiologiques concernant malades dont le plus ancien fut exploré en 1952

En 1956, ces auteurs publient un très important article sur le même sujet. Les indications sont élargies à l'étude de toutes les tumeurs du rein droit. La technique est considérablement améliorée par l'introduction d'un cathéter de gros calibre jusqu'à la bifurcation, la sériographie systématique, l'usage des produits de contraste triiodés, l'injection en deux temps qui permet la mise en évidence simultanée du tractus urinaire et la réalisation d'une incidence supplémentaire : l'oblique avant-gauche. Ces diverses acquisitions leur permettront de préciser la séméiologie radiologique et en particulier d'établir une distinction fondamentale avec l'envahissement et la compression extrinsèque de la veine cave inférieure. Entre autres choses nous leur devons l'expression de "Cavographie ascendante".

L'année 1956 voit encore apparaitre toute une série de travaux originaux qui manifestent l'intérêt croissant dans de nombreux pays, pour l'exploration de la veine cave inférieure.

DELLA PALMA L. et SERVELLO M. passant par une veine axillaire, comme pour un cathétérisme cardiaque on descendu une sonde de type Cournand dans l'une puis l'autre veine rénale. En plus d'une excellente image de la circulation veineuse intra-rénale et des veines rénales, ils obtiennent une opacification de la moitié supérieure de la veine cave inférieure. Il serait possible d'explorer la totalité de la veine cave par cette méthode qui serait considérée alors comme une cavographie descendante.

LAITINEN H. et MEURMAN K. rappellent l'intérêt de la phlébographie dans l'étude des thromboses de la veine cave.

TORI G. injecte le produit de contraste dans l'apophyse épineuse de la 3ème ou 4ème vertèbre lombaire dans laquelle il a préalablement inséré un trocart comparable à une aiguille de ponction sternale. Le malade est en décubitus latéral, on prend 1 ou 2 clichés en fin d'injection, de profil.

HELANDER C. G. et LINDHLOM A. dans un intéressante étude portant sur 55 cas se sont attachés à l'étude des métastases rétro-péritonéales surtout. Ils apportent de nombreuses précisions anatomo-radiologiques et topographiques. Les indications sont pratiquement étendues à toutes les tumeurs rétro-péritonéales primitives ou secondaires. La technique a subit une nouvelle modification par l'usage de l'appareil que SELDINGER avait préconisé pour l'artériographie. Le cathétérisme percutané bilatéral des veines fémorales permet l'utilisation de la méthode de COUVELAIRE R. et AUVERT J. dont il représente une simplication. Le faible calibre du cathéter cependant impose l'élévation de la pression d'injection. Ainsi voit-on apparaitre, comme pour l'angiographie une nouvelle orientation technique qui aura ses partisans et ses détracteurs, la méthode des hautes pressions. La manoeuvre de VALSALVA a été constamment associée à l'injection tout à la fois pour ralentir le courant sanguin et pour augmenter le calibre de la veine cave. Il a semblé à ces auteurs que l'examen radiologique y avait aussi gagné en finesse.

WOODRUFF J. H. et ses collaborateurs au cours d'un inventaire des principaux moyens de diagnostic des néoplasmes du rein donnent droit de cité à l'opacification de la veine cave, comme complément des autres investigations, appréciation de l'opérabilité et dépistage des récidives dans le cadre d'une surveillance de l'évolution. L'emploi systématique de la cavographie dans toutes les tumeurs rénales tend à se répandre.

BOURCEON R. et ses collaborateurs emploient une quantité de produit de contraste notablement plus élevée = 50 à 60 ml. Cet artifice leur permet d'obtenir une cavographie très dense et dans un second temps une aortographie totale. HELANDER G.G. et LINDBLOM A. avaient déjà réalisé accidentellement (cliché pris trop tard) une opacification analogue. En plus des phlébites et des compressions de la veine cave, les auteurs ont pu découvrir des tumeurs hépatiques et les différencier des cirrhoses.

KAUFMAN J. J. et ses collaborateurs (Los Angelès) rappellent les principales techniques d'injection de la veine cave et décrivent la voie trans-lombaire qui est l'analogue de l'aortographie directe par voie lombaire et qui utilise le même matériel.

Ces auteurs ont réalisé 50 cavographies dans des indications urologiques. Ils insistent sur la pauvreté du tableau clinique lorsque l'obstruction siège au dessous des veines rénales. Ils estiment que les indications doivent être élargies à toutes les tumeurs rénales un peu avancées, au moindre doute, avant et au décours des néphrectomies. Les métastases des tumeurs testiculaires, prostatiques et vésicales peuvent être dépistées précocément par cette méthode.

SCHENA A.T. et ses collaborateurs rappellent l'intérêt de la cavographie dans l'étude de l'expansion en hauteur des thrombo-phlébites du petit bassin.

LOCKART J. et ses collaborateurs insistent sur l'intérêt de la phlébographie de la veine cave pour le diagnostic précoce des métastases des cancers testiculaires et la surveillance de l'évolution.

En 1957, LEGER L. et ses collaborateurs obtiennent une excellente opacification du système veineux rénal gauche, de quelques unes de ses branches et de la partie

de la veine cave par injection directe intra-parenchymateuse du produit de contraste. Le rôle de la pince aortico-mésentérique enserrant la veine rénale gauche y est mis en évidence.

GVOZDANOVITCH V. étudie l'importance au point de vue pronostic du contrôle phlébographique post-opératoire, après ligature de la veine cave. L'ampleur de la circulation collatérale profonde est un facteur de bon pronostic.

VIALLET P. et ses collaborateurs étudient la compression de la veine cave inférieure dans les hépato-splénomégalie et présentent une riche iconographie.

BONTE G. et CORDIER R. ont créé le terme de phlébographie ilio-cave pour l'étude radiologique des phlébites extensives. Les techniques utilisées : cathétérisme de la veine saphène au cou du pied, injection intra-médullo-osseuse du pubis ont surtout pour but de rendre visibles les gros troncs du bassin. Les clichés présentés montrent un segment de la veine cave. Seule la technique décrite par OLIVIER Cl. et que ces auteurs ont reprise,réalise à proprement parler une cavographie. L'étude des thrombo-phlébites dela veine cave ou de leurs séquelles implique la recherche des lésions sous-jacentes qui y sont toujours associées. Elle est une indication de la phlébographie ilio-cave plus que de la cavographie.

MACQUET P. et ses collaborateurs au cours d'une étude générale des moyens d'investigation dans les tumeurs du rein ont repris la technique et les orientations proposées par COUVELAIRE R. et AUVERT J.. Ils y ajoutent une technique simplifiée utilisable comme moyen de dépistage, celle qui a été décrite par OLIVIER Cl.

En 1958, NOTTER G. et HELANDER C. G. font une importante étude des métastases rétro-péritonéales des tumeurs testiculaires. Outre, l'expérience de plus de 200 cavographies pratiquées pour des tumeurs d'origines diverses. Ils rapportent 33 nouveaux cas de phlébographie de la veine cave dans les tumeurs du testicule.

Ils ont employé la technique du cathétérisme per-cutané bi-latéral des veines fémorales déjà décrite par HELANDER C. G. et LINDBLOM A. en 1956, mais, la manoeuvre de VALSALVA est abandonnée. Les clichés sont pris sous deux incidences, la seconde étant l'oblique postérieure droite à 45°.

Au cours de cette étude, la cavographie s'est montrée être une méthode d'examen sûre et qui complète avantageusement l'urographie, tant pour le dépistage des métastases lombo-aortiques que pour la surveillance de l'évolution; la méthode permet aussi d'apprécier l'extension des envahissement déjà connus par ailleurs et de juger de l'opportunité des évidements ganglionnaires. Quand elle est négative, l'intervention exploratrice n'est pas contre-indiquée et la confrontation des résultats phlébographiques et chirurgicaux a permis d'en préciser les limites.

Par ces travaux, les résultats antérieurs ont été, dans l'ensemble, confirmés surtout consolidés; certes, la méthode a encore gagné en précison, mais depuis, il apparait une nouvelle acquisition : comme on pouvait s'y attendre, la cavographie explore mieux le côté droit que le côté gauche de l'espace rétro-péritonéal; l'urographie étant parfois plus démonstrative à gauche. Il à semblé aux auteurs que ces deux techniques désormais toujours associées simultanément contribuaient davantage au diagnostic, dans leur association que ne le ferait la sommation des résultats de chacune d'entre elles exécutée isolément, même pour l'exploration du côté bauche.

En 1959, SAMMONS B. P. et ses collaborateurs, présentent une technique simplifiée qui, à un examen superficiel, pourrait paraitre en régression par rapport aux publications précédentes. C'est la ponction fémorale per-cutanée,unilatérale droite à l'aiguille de gros calibre, décrite par O'LOUGHLIN avec garrot pneumatique à la cuisse gauche. Or, les produits de contraste iodés ont évolué depuis 1947, l'aiguille cathétérise la veine sur 2 cm., la pression du garrot est de 200 mm de mercure, et la seconde incidence est ici le profil qui évite la mobilisation du malade. De plus, l'absence de garrot à la cuisse droite, mesure destinée à éviter le contact prolongé du contraste avec l'endoveine joue, aussi, sans doute, un rôle dans la qualité de l'opacification. Ces auteurs reprennent en urologie les indications déjà consacrées.

Dans une seconde publication, ils étudient l'envahissement rétro-péritonéal dans les cas de lymphomes. Le facteur le plus important pour le choix du traitement et le pronostic étant l'extension clinique de la maladie, la cavographie permettr d'affirmer l'atteinte des aires ganglionnaires lombo-aortiques, d'orienter ainsi la thérapeutique et de suivre l'évolution.

BREHANT J. et ses collaborateurs (Alger), font de la cavographie un examen presque sytématique dans les cancers qui doivent être opérés. Les indications de la méthode sont ici étendues non seulement à toutes les tumeurs génitales ou pelviennes, mais , aussi, aux néoplasmes digestifs. Une plus stricte évaluation pré-opératoire de l'extension adéno-lymphatique et métastasique étant susceptible de leur éviter des laparotomies inutiles ou, le cas échéant, de leur permettre de prévoir la voie d'abord appropriée et la réanimation adéquate.

En 1960, BOURGEON R. et ses collaborateurs, poursuivant et complétant les travaux qu'ils avaient publiés en 1956, font une étude du segment rétro-hépatique et juxta-diaphragmatique de la veine cave et présentent de très beaux clichés qui ont été obtenus chez des malades atteints de :

- tumeur maligne du foie, kyste hydatique du lobe droit, kyste supérieur du pancréas, cirrhose avec ascite, péri-hépatite amibienne avec cirrhose, péricardite constrictive.

Au point de vue technique, ces auteurs restent fidèles au cathétérisme de la veine saphène dénudée et à la sérriographie. Ils ont réalisé plus de 200 explorations par cette méthode.

Ainsi, au cours d'une évolution déjà longue et parfois hasardeuse, la phlébographie de la veine cave inférieure a acquis une qualité technique suffisante pour être utilisable.

Deux méthodes principales d'injection restent en présence :

- cathétérisme percutané de la veine fémorale, et

- cathétérisme direct de la veine saphène interne, opposant les techniques de haute pression aux techniques de basse pression.

* * * * * * *

## RAPPEL DE QUELQUES NOTIONS CLASSIQUES

* * * *

### I - EMBRYOLOGIE

On distingue habituellement trois stades successifs dans la formation de la veine cave inférieure :

- Dans un premier temps, les deux veines cardinales postérieures ou inférieures formées par le confluent iliaque primitif et qui drainent la veine interne du corps de Wolff, se jettent chacune, avec la veine cardinale antérieure, du même côté dans le sinus de Cuvier; les deux sinus de Cuvier se jettent dans le sinus veineux.

- Dans un second temps, des anastomoses transversales déportent l'axe du système veineux vers la droite et la veine cave se forme aux dépens de pièces très diverses; l'origine est constituée par une anastomose inter-cardinale inférieure unissant les deux confluents iliaques et amenant ainsi le sang de gauche à droite. Dans son segment inférieur, elle sera formée par la partie inférieure de la veine cardinale postérieure droite; dans son segment moyen, par le segment vertical de la veine interne du corps de Wolff, du côté droit; un canal néoformé allant rejoindre le sinus veineux du coeur constituera le segment supérieur.

- Dans un troisième temps le corps de Wolff disparait et il est remplacé par les trois ébauches rénale, surrénale et génitale, qui déversent leur sang veineux dans la veine cave, à droite par des troncs séparés, à gauche par un tronc unique : la veine rénale gauche. Le segment sous-rénal de la veine cardinale postérieure gauche forme la veine lombaire ascendante gauche. Le segment sus-rénal des deux veines cardinales postérieures forme le système des veines azygos.

## II - ANATOMIE

### 1) Généralités :

La veine cave inférieure tire son origine de la réunion des deux veines iliaques primitives, en avant et sur le flanc droit de la colonne lombaire, à la hauteur de la partie supérieure de la 5ème vertèbre lombaire.

Au cours de son trajet, on lui décrit trois portions :

- une portion abdominale, où elle porte sur le flanc droit de la colonne lombaire ;

- une portion diaphragmatique, où elle franchit cet organe par l'orifice quadrilatère ;

- une portion thoracique où elle pénètre dans le médiastin et s'enfonce dans le péricarde après un trajet très court.

Elle se termine à la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite, au niveau du corps de la 9ème vertèbre dorsale au-dessous de la veine cave supérieure.

Dans sa portion abdominale, la veine se dirige verticalement mais, un peu obliquement vers la droite au niveau de la charnière dorso-lombaire.

Dans sa portion thoracique elle est oblique de droite à gauche et d'arrière en avant et décrit une légère courbure dont la concavité regarde le centre phrénique.

Elle a une longueur de 22 cm dont 18 cm pour la portion abdominale. Son calibre augmente de bas en haut, de 20 mm à l'origine à 35 mm à la terminaison; elle présente un renflement au-dessus de l'abouchement des veines rénales : 30 mm au-dessus de l'abouchement des veines sus-hépatiques : 34 mm et deux rétrécissements : diaphragmatique : 25 mm et thoracique : 27 mm.

2) Rapports de la portion abdominale

En arrière la veine cave inférieure repose sur un plan ostéo-musculaire constitué par le flanc antéro-droit de la colonne lombaire et les origines du psoas fixé sur les corps vertébraux par les arcades de son plan corporéal, au-dessous de la 3ème vertèbre lombaire. Au dessus de cette vertèbre, elle répond au pilier droit du diaphragme et notamment à l'arcade du psoas tendue de la 2ème vertèbre lombaire à la 1ère apophyse costiforme, à droite et sous laquelle s'enfonce la portion intra-thoracique du psoas. La veine cave est séparée de cette paroi postérieure par un plan vasculo-nerveux qui comprend :

- Les branches droites de l'aorte abdominale, branches pariétales des artères lombaires (une devant chaque vertèbre), s'engageant sous les arcades du psoas; de l'artère diaphragmatique inférieure droite, par sa branche externe; branches des viscères rétro-péritonéaux, comme l'artère rénale droite, née au niveau de la 2ème vertèbre lombaire et descendant oblique en bas et à droite, et l'artère capsulaire moyenne qui nait plus haut.

- Les deux branches abdominales de la grande veine azygos, veine lombaire ascendante montant entre les deux plans du psoas et canal cavo-azygo-lombaire ou racine interne de la grande azygos, ces deux branches s'uniront dans le thorax avec la 12ème veine intercostale pour former la grande veine azygos (HOVELAQUE).

- Les ganglions lymphatiques rétro-caves, recevant la lymphe de la paroi abdominale, du rein et de la surrénale, et qui se drainent vers les ganglions rétro-aortiques et la citerne de Pecquet.

- Le sympathique abdominal, cheminant sur le psoas, en arrière et en dehors de la veine cave, et qui envoie ses rameaux communicants sous les arcades du psoas.

A gauche la veine cave inférieure entre en rapport avec :

- L'aorte abdominale accolée à la veine cave,en bas, séparée d'elle en haut, par le pilier droit du diaphragme qui dévie la veine, à droite, en formant un espace inter-aortico-cave.

- la veine rénale gauche, croisant transversalement la face antérieure de l'aorte au niveau de la deuxième vertèbre lombaire.

- les branches viscérales de l'aorte

Au dessous de la veine rénale gauche, la mésentérique inférieure, qui nait au niveau de la 3ème vertèbre lombaire et l'artère spermatique droite, qui va croiser obliquement la face antérieure de la veine cave, puis l'uretère à la hauteur de la 3ème lombaire.

Au dessus de la veine rénale gauche, l'artère mésentérique supérieure, qui naît au bord supérieur de la 1ère lombaire dans l'axe du quadrilatère de ROGIE, dont la veine rénale forme le bord inférieur;

le tronc coeliaque, né à hauteur du disque D 12, L 1, centrant la région coeliaque de Luschka, il se rapproche de la veine cave par son tronc court et par sa branche de division, l'artère hépatique, qui croise le bord gauche de la veine.

- les ganglions lymphatiques pré-aortiques, groupés en amas à l'origine des trois artères du tube digestif (Cunéo), ils sont drainés par la citerne de Pecquet lorsqu'elle existe, située derrière l'aorte au niveau de D 12, L 1, et L 2.

- les plexus nerveux lombo-aortiques, groupés eux aussi à l'origine des artères. Ce sont: le plexus solaire, formé des deux ganglions semi-lunaires placés symétriquement au-dessus et en dehors de l'origine du tronc coeliaque. Le ganglion semi-lunaire droit pousse sa corne droite au contact et en arrière de la veine cave. Il reçoit le grand splanchnique qui forme avec la branche droite du pneumogastrique droit l'anse mémorable de Wrisberg.

- les ganglions mésentériques supérieurs et aortico-rénaux sont très près de l la veine cave.

Les ganglions mésentériques inférieurs en sont moins proches.

A droite la veine cave inférieure répond :

- au dessous du hile du rein, à l'uretère qui descend, vertical sur la face antérieure du psoas, précroisé au niveau de la 3ème apophyse costiforme par les vaisseaux spermatiques ou utéro-ovariens.

- au niveau du hile, le pédicule rénal qui comprend classiquement d'avant en arrière : la veine, l'artère, le bassinet dont le bord interne convexe touche presque la veine cave. En réalité, l'artère s'est divisée en trois branches : supérieure, préveineuse et rétropyélique et on a d'avant en arrière : l'artère pré-pyélique, la veine, le bassinet, les vaisseaux rétro-pyéliques.

- au-dessus du hile : le bord interne du rein droit dans sa protion sus-hilaire. Le pôle supérieur est plus proche de la veine que le pôle inférieur ce qui explique les adhérences précoces au cours des cancers du rein.

Et la capsule surrénale droite, à la fois sus et intra-rénale coincée entre le pôle supérieur du rein et la veine cave, à la face postérieure de laquelle elle s'engage et à laquelle l'attache la veine capsulaire principale.

En avant, la veine cave inférieure entre en rapport :

- dans le segment sous-duodénal, qui s'étend de l'origine au bord inférieur de la 3ème portion du duodénum, derrière le péritoine primitif, c'est à dire derrière le fascia de TOLDT droit avec l'artère iliaque primitive droite qui croise son origine et les ganglions lymphatiques pré-caves qui s'étagent sur sa face antérieure, drainant la lymphe des organes génitaux et du rein, et qui peuvent comprimer la veine lorsqu'ils sont envahis par un processus néoplasique.

Derrière le péritoine définitf, avec les artères du colon droit : colique supérieure quand elle naît basse colique moyenne inconstante, ileo-coeco-colique; elles viennent avec le colon, dans le décollement colo-pariétal, qui clive le fascia de Toldt.

Devant le péritoine pariétal définitif, avec les anses grêles, la racine droite du mésentère oblique en bas et à droite, qu'ont abandonnée les vaisseaux mésentériques supérieurs devenus libres et flottant dans le mésentère (LARDENNOIS et OCKINCZYC).

- dans le segment rétro-duodeno-pancréatique, la veine répond directement à l'artère spermatique droite rétro-péritonéale, au fascia de Treitz, décollable chirurgicalement, qui accole au péritoine primitif; au duodéno-pancréas. La situation de ce dernier est un peu variable : sur le cadavre, il s'étend en hauteur de L1 au disque L3-L4; chez le vivant debout, il va de L2 à L4, et même le plus souvent, encore plus bas, de L3 à la moitié supérieure de L5; chez le vivant couché, il a tendance à remonter.

Il comprend : le duodénum, dont la première portion est perpendiculaire à la veine cave, la 2ème portion est parallèle et externe, située entre la veine et le rein, la 3ème portion est perpendiculaire à la veine; et la tête du pancréas. Dans la loge duodéno-pancréatique, le canal cholédoque, la constitution de la veine porte, les arcades artérielles duodéno-pancréatiques.

- dans le segment sus-duodénal, saillant sous le péritoine du méso-hépato-cave, la veine forme la paroi postérieure de l'hiatus de WINSLOW, limité par : le pédicule hépatique, en avant, le seuil de l'hiatus, ou ligament duodéno-hépato-cave, allant de la veine porte à la veine cave, en bas; le prolongement caudé du lobule de SPIEGEL, en haut. Elle est située à la partie droite du vestibule de l'arrière cavité, limitant à droite la région coeliaque de LUSCHKA qu'encadre à gauche la petite courbure.

- dans le segment rétro-hépatique, la veine cave répond à la face postérieure du foie sur laquelle elle creuse une gouttière longue de 4 cm entre : à gauche le lobe de Spiegel qui pousse tout en bas son prolongement caudé séparant la veine du hile du foie et à droite, le lobe droit qui peut pousser un prolongement à la face postérieure de la veine cave et qui est marqué, tout en bas contre la veine de l'empreinte de la capsule surrénale. La veine est fortement adhérente au foie dont elle reçoit les veines sus-hépatiques et dont elle constitue le moyen de fixité essentiel. Elle y répond dans l'aire du ligament coronaire. Ce ligament est la réflexion du péritoine hépatique dans le péritoine pariétal : son feuillet supérieur atteint presque la face antérieure de la veine lorsqu'elle émerge du foie; son feuillet inférieur se continue devant elle avec le méso-hépato-cave; tandis qu'à droite, il forme un ligament hépato-rénal ou surrénal. De ce ligament coronaire rayonnent les autres ligaments du foie : petit épiploon en bas et en avant; ligament suspenseur en haut et en avant; ligaments triangulaires latéralement.

3) Rapports de la portion diaphragmatique

L'orifice est situé en arrière et à droite du centre phrénique à l'union des folioles antérieure et droite.

De forme quadrilatère, il est fibreux, inextensible, adhérant à la veine. Il est entouré de bandelettes d'association de Bourgery : en arrière la bandelette semi-circulaire de la face supérieure tendue obliquement de la foliole droite à la foliole antérieure; en avant la bandelette semi-circulaire de la face inférieure, arciforme à concavité postérieure. Il se projette au niveau de la 9ème vertèbre dorsale.

Il contient, en plus de la veine cave, la branche postérieure ou phrénico-abdominale du phrénique droit quand elle ne passe pas dans un orifice spécial situé plus en dehors; et son rameau récurrent de la veine cave de Luschka.

A ce niveau la veine cave répond :

En arrière et à gauche à l'orifice aortique contenant l'aorte et le canal thoracique; et à l'orifice oesophagien qui contient en plus de l'oesophage les deux nerfs pneumogastriques.

En bas, entre pillier interne et moyen, passent le grand nerf splanchnique et la racine interne de l'azygos; entre pilier moyen et externe, le petit splanchnique et le sympathique. A la face inférieure du diaphragme, le plexus diaphragmatique avec le ganglion phrénique de Luschka.

4) Rapports de la portion thoracique

Du fait de son incurvation en avant et à gauche, la veine cave mesure 3 cm en dehors, 1 cm à 1 cm 5 en dedans. Classiquement, elle est d'abord extra-péricardique puis intra-péricardique. Pour ROUVIERE, au contraire, le péricarde descend jusqu'au trou quadrilatère, en engainant la veine; il n'y a donc pas de portion extra-péricardique. Elle pénètre dans le péricarde fibreux à son angle postérieur droit d'où se détachent deux ligaments phréno-péricardiques.

Par l'intermédiaire de la gaine fibreuse émanée du péricarde, la veine cave répond :

- en avant à la base de l'oreillette droite reposant sur le diaphragme.

- en arrière au ligament triangulaire du poumon

- à droite, au nerf phrénique droit, dans son segment para-cardiaque, accompagné des vaisseaux diaphragmatiques supérieurs droits; à la plèvre médiastine et au poumon droit qui tend à pousser plus ou moins loin derrière elle.

- à gauche, à l'oesophage s'engageant dans l'orifice diaphragmatique et faisant saillie dans la cavité thoracique entre le cul-de-sac interpéricardo-oesophagien, en avant, et le cul-de-sac inter-azygo-oesophagien, en arrière. Entre la veine et l'oesophage un amas ganglionnaire occupe la loge sous-péricardique remplissant le classique triangle de Portal.

Le péricarde séreux engaine les trois quarts de la circonférence antérieure de la veine cave sur une hauteur de 2 cm, de sorte qu'elle est libre dans le péricarde, sauf en arrière. Cette gaine fait partie de la grande gaine du pédicule veineux du coeur et un méso vertical la rattache à la veine pulmonaire droite inférieure. Elle forme la limite droite du cul-de-sac de Haller enfoncé entre les veines pulmonaires droites et gauches.

La veine cave débouche à l'angle des parois postérieure et inférieure de l'oreillette droite par un orifice vertical où la face postérieure de l'oreillette semble continuer la paroi postérieure de la veine. Cet orifice est pourvu d'une valvule : la valvule d'Eustachi, tendue transversalement.

Au dessus de l'orifice de la veine cave inférieure, celuis de la veine cave supérieure, avalvulé, occupe l'angle des parois supérieure et postérieure. Ils sont séparés par le tubercule de Lower. En dedans, l'orifice du sinus coronaire avec la valvule de Thébésius.

5) Les branches collatérales :

La veine cave inférieure reçoit :

- les veines lombaires
- les veines rénales
- la veine capsulaire moyenne droite
- la veine spermatique ou ovarienne droite
- les veines sus-hépatiques,et
- les veines diaphragmatiques inférieures.

Les veines lombaires sont au nombre de quatre de chaque côté. Les droites sont plus courtes que les gauches qui passent derrière l'aorte. Elles s'ouvrent sur la paroi postérieure de la veine cave et sont unies les unes aux autres à leur extrê-

mité externe par des anastomoses verticales qui croisent la base des apophyses costiformes.

La série de ces anastomoses constitue la veine lombaire ascendante. Celle-ci monte le long de la colonne lombaire dans l'interstice celluleux compris entre les deux faisceaux du psoas. Dans cet interstice la veine passe en avant des 4e et 5e apophyses costiformes, en arrière des 1ère et 2ème ; et indifféremment en avant ou en arrière de la 3ème.

La veine lombaire ascendante forme en s'unissant à la 12ème intercostale, la racine externe de la grande azygos à droite, et de l'hémi-azygos inférieure à gauche. Les veines lombaires d'un côté s'anastomosent avec celles du côté opposé par l'intermédiaire des plexus extra et intra-rachidiens. En bas, elles communiquent avec les veines ilio-lombaires.

Les veines rénales : les trois à quatre branches veineuses qui sortent du rein, se réunissent, au niveau du hile ou dans son voisinage, en un seul tronc qui est la veine rénale. Les veines rénales se dirigent de dedans et un peu en haut, en avant de l'artère et se terminent sur le côté correspondant de la veine cave. Par suite de la situation à droite de la veine cave, la veine rénale gauche est plus longue que la droite ; elle croise l'aorte en passant ordinairement en avant d'elle et au-dessous de l'artère mésentérique supérieure : pince aortico-mésentérique.

Les veines rénales reçoivent :

- la veine surrénale inférieure,

- des veines de la capsule adipeuse du rein,

- une veine urétérique.

De plus, la veine rénale gauche reçoit presque toujours la veine spermatique ou ovarienne gauche et la veine capsulaire ou surrénale moyenne du même côté. Les veines rénales communiquent avec la grande veine azygos à droite, avec la petite azygos inférieure à gauche.

La racine interne de la grande azygos, nait soit de la face postérieure de la veine cave, soit, mais très rarement, de la veine rénale droite. La racine interne de la petite azygos vient d'une anastomose qui unit la veine rénale gauche à la veine lombaire sous-jacente ; elle forme avec ces veines, l'arc réno-azygo-lombaire de Lejars.

Les veines surrénales moyennes ou principales sont, en général, au nombre de deux, l'une droite, l'autre gauche. Chacune d'elle émerge du sillon antérieur de la capsule surrénale et se jette à droite dans la veine cave, à gauche dans la veine rénale.

Les veines spermatiques viennent du testicule et de l'épididyme. Les veines du testicule, du corps et de la tête de l'épididyme montant dans les bourses, en avant et autour de l'artère spermatique et en avant du canal déférent ; elles forment le plexus antérieur du cordon spermatique. Ce plexus se compose à son origine, de dix à quinze vénules sinueuses qui montent en s'anastomosant et en diminuant progressivement de nombre. C'est ainsi qu'on compte seulement de quatre à cinq veines à l'orifice superficiel du canal inguinal, deux ou trois dans la fosse iliaque, puis une seule qui se jette : à droite, dans la veine cave ; à gauche, dans la veine rénale.

Les veines de la queue de l'épididyme se résument en deux ou trois troncs placés en arrière de l'artère spermatique et du canal déférent ; celles-ci constituent le plexus postérieur ou groupe des veines funiculaires. Toutes ces veines s'anastomosent entre elles. Arrivées à l'orifice interne ou profond du canal inguinal, les veines du plexus postérieur se terminent dans les veines épigastriques.

Les veines ovariennes prennent naissance dans le territoire des artères ovariennes et dans une petite partie de celui des artères utérines (ovaires, trompes, ligaments ronds et partie supérieure du plexus utérin). Les branches d'origine des veines ovariennes, d'abord anastomosées en plexus, dit plexus pampiniforme, montent le long de l'artère. Elles se réduisent en un seul tronc avant de se terminer comme les veines spermatiques à droite dans la veine cave, à gauche dans la veine rénale. La veine ovarienne et la veine spermatique droites présentent une valvule ostiale qui fait défaut à gauche.

Les veines sus-hépatiques ont leur origine dans le foie et conduisent dans la veine cave inférieure tout le sang qu'amènent à cette glande l'artère hépatique et la veine porte. Le réseau capillaire du foie donne naissance à des veinules ; celles-ci se réunissent en rameaux de plus en plus gros qui sont les veines sus-hépatiques. Toutes ces veines se dirigent vers la gouttière de la veine cave, creusée sur la face postérieure du foie. On les distingue en grandes veines et petites veines sus-hépatiques.

Les grandes veines sus-hépatiques sont ordinairement au nombre de deux, l'une droite et l'autre gauche et se jettent dans la veine cave immédiatement au-dessous du diaphragme. Les petites veines sus-hépatiques, en nombre variable, vingt environ, s'ouvrent dans la veine cave au-dessous des précédentes. Elles proviennent du lobe gauche, du lobe de Spiegel et de la partie du lobe droit voisine de la veine cave.

Les veines diaphragmatiques inférieures, au nombre de deux par artère, accompagnent les artères diaphragmatiques inférieures, reçoivent la veine surrénale supérieure et s'abouchent par un tronc unique à la face antérieure de la veine cave, au ras de son orifice diaphragmatique.

6) Les anastomoses

Le système cave est relié au système porte par de nombreuses anastomoses situées aux confins de leurs territoires. On distingue ces anastomoses, d'après leur siège en quatre groupes :

- Les anastomoses oesophagiennes font communiquer les ramifications cardiaques de la coronaire stomachique avec les veines inférieures de l'oesophage et avec les veines du diaphragme, qui sont tributaires de la veine cave inférieure et des azygos.

- les anastomoses rectales unissent les veines hémorroïdales supérieures aux veines hémorroïdales myennes et inférieures. Ces différents vaisseaux sont unis par le pleux hémorroïdal qui réalise ainsi une très importante anatomose porto-cave.

- les anastomoses péritonéales ou pariétales existent dans les régions où certaines parties du tube digestif (duodénum, colon) sont directement appliquées sur la paroi abdominale postérieure. Elles font communiquer les veines du tube digestif avec celles de la paroi.

Les veines portes accessoires qui naissent des parois de l'abdomen sont anastomosées avec les rameaux d'origine des veines tributaires de la veine cave. Ce sont, des veines diaphragmatiques qui proviennent de la face inférieure du diaphragme et vont au foie par les ligaments coronaire et suspenseur; les veines des ligaments suspenseur et coronaire; les veines du ligament rond qui ont leur origine dans la paroi abdominale, au voisinage de l'ombilic et dans l'épaisseur du ligament rond.

De plus, il existe parfois des anastomoses porto-spermatiques, azygo-spléniques, colo-spermatiques, porto-utérines.

Les deux systèmes caves sont unis par deux grandes voies anastomotiques constituées par la grande veine azygos et par les veine du rachis.

La grande veine azygos reçoit : la veine bronchique droite postérieure, des veines oesophagiennes et péricardiques, les veines intercostales aortiques, la veine intercostale supérieure droite et les veines petites azygos. Les veines intercostales aortiques sont formées par la réunion de deux branches; l'une intercostale, longe dans l'espace intercostal le bord supérieur de l'artère; l'autre dorso-spinale, recueille le sang des plexus veineux extra et intra-rachidiens.

Les plexus intra-rachidiens se composent de quatre cordons veineux plexiformes longitudinaux, reliés entre eux par des plexus veineux transverses.

Les plexus longitudinaux au nombre de deux de chaque côté, l'un antérieur, l'autre postérieur, sont placés au voisinage du trou de conjugaison. Dans chaque moitié latérale du canal rachidien, le plexus longitudinal antérieur court en avant des racines rachidiennes, tandis que l'autre postérieur, est situé en arrière de ces racines. Les plexus longitudinaux du même côté sont anastomosés entre eux et avec

ceux du côté opposé par les plexus transverses, antérieurs, postérieurs et latéraux.

Les anastomoses d'un côté à l(autre constituent les plexus transversaux antérieurs et postérieurs. Les plexus transversaux antérieurs sont situés entre la face postérieure, excavée, des corps vertébraux et le ligament vertébral commun postérieur. Ils reçoivent des veines provenant des corps vertébraux. les plexus transversaux postérieurs sont en avant des lames et des ligaments jaunes. Les plexus intra-rachidiens se prolongent autour des racines rachidiennes dans les trous de conjugaison et c'est par intermédiaire des plexus des trous de conjugaison que les plexus intra-rachidiens se déversent dans les veines vertébrales, intercostales, lombaires et sacrées.

Les plexus extra-rachidiens se distinguent en plexus antérieurs et postérieurs. Les plexus antérieurs se développent sur les faces antérieures et latérales des corps vertébraux. Les plexus postérieurs contituent un réseau veineux sous-musculaire qui recouvre les gouttières vertébrales dans toute leur étendue. Les plexus extra-rachidiens antérieurs et postérieurs s'unissent de chaque côté aux plexus des trous de conjugaison pour constituer : au dos et aux lombes les branches dorso-spinales des veines intercostales et lombaires; au cou, les principaux affluents des veines vertébrales.

Les plexus veineux intra et extra-rachidiens, unis entre eux, s'étendent sur toute la hauteur de la colonne vertébrale. Ils communiquent en haut avec les veines tributaires de la veine cave supérieure et en bas avec des ramifications de la veine cave inférieure.

Ainsi en arrière de la grande azygos qui a ses racines dans le système cave inférieure et qui se termine dans la veine cave supérieure, il existe entre les deux veines caves, un deuxième système anastomotique, réalisé par les plexus intra- et extra-rachidiens.

Les deux veines caves sont également anastomosées par les veines diaphragmatiques inférieure et supérieure,et dans la paroi abdominale antérieure, par les veines épigastrique et circonflexe iliaque profonde, branches de l'iliaque externe, qui s'anastomosent aux veines mammaires internes avec les veines sous-cutanées abdo-

minale , obturatrice, lombaire et ilio-lombaire. Toutes ces veines s'anastomosent avec la veine porte par la veine centro-ombilicale.

7) Les ganglions abdomino-aortiques dont les rapports avec la veine cave inférieure ont été décrits, recoivent directement des lymphatiques du testicule et de l'ovaire, la plus grande partie des lymphatiques de la trompe et du corps de l'utérus, ceux du rein et de la capsule surrénale du côté correspondant, de nombreux vaisseaux lymphatiques de la partie postérieure du foie, enfin ceux de la paroi abdominale postérieure. Par l'intermédiaire des ganglions iliaques primitifs, ils sont, en définitive, les collecteurs de toute la circulation lymphatique du bassin et des membres inférieurs.

Les ganglions satellites des artères coliques reçoivent la lymphe du gros intestin. Ceux qui sont accolés aux artères coliques droites et au segment terminal de la veine mésentérique inférieure,écoulent leur contenu dans les ganglions centraux du mésentére; les autres dans les ganglions abdomino-aortiques. Le groupe central du mésentère, par le groupe intermédiaire et le groupe périphérique juxta-intestinal qu'il draîne, recoit la lymphe de l'intestin grêle. Des éléments du groupe central partent, en génral,plusieurs collecteurs ou troncs intestinaux.

Parfois, l'un de ces troncs descent sur le côté gauche de l'aorte et se jette dans le tronc lombaire gauche; les autres se portent en bas et à gauche de l'aorte, très rarement à droite, et se terminent dans les ganglions latéro-aortiques voisins du pédicule rénal (ROUVIERE, MARTIN).

Ainsi, les ganglions abdomino-aortiques reçoivent-ils la presque totalité de la lymphe de l'abdomen.

## III - PHYSIOLOGIE

Les veines constituent des conduits aux parois fibro-musculaires molles et dépressibles et dont le calibre augmente à mesure qu'elles se rapprochent du coeur. Un de leurs aspects les plus importants, au point de vue fonctionnel est constitué par la présence de valvules. Celles-ci sont orientées d'une manière telle qu'elles

permettent seulement le passage du sang en direction du coeur. Elles ont été découvertes par Fabrizio d'Acquapendente (1574), mais, leur signification fonctionnelle n'a été reconnue que plus tard par HARVEY (1628).

Histologiquement, les veines sont constituées par une paroi de tissu fibreux, contenant de rares éléments élastiques et quelques fibres musculaires et revêtements élastiques et quelques fibres musculaires et revêtue intérieurement par un endothélium. Les valvules sont formées principalement par des replis de l'endothélium.

Les veines présentent des caractères qui les différencient nettement des artères. Le rapport entre le calibre vasculaire et l'épaisseur de la paroi est plus important dans les veines que dans les artères. La différence de distensibilité entre les deux types de vaisseaux est aussi intéressante.

Il suffit de pressions internes moins élevées pour augmenter la capacité des veines, mais, leur distensibilité atteint plus rapidement son maximum si l'on continue à augmenter la pression interne. En définitive, les artères sont donc proportionnellement plus distensibles que les veines. Pour doubler le contenu d'une veine, ROY a trouvé qu'il était nécessaire d'élever la pression interne de 0 à 500 mm d'eau. Il découle de tout ceci qu'une veine très dilatée ne signifie pas forcément que son contenu subit une pression très élevée. Les pressions dans les cas des grandes veines cervicales et thoraciques, ne dépassent jamais 500 mm d'eau, pression nécessaire pour doubler leur capacité. Il est évident que leurs grandes variations de volume sont produites plutôt par les variations de la masse sanguine qu'elles contiennent, que par les modifications de la pression intraveineuse.

La musculature des veines a une importance fonctionnelle. L'externa est purement conjonctive dans les veinules ; dans les grosses veines, elle renferme des faisceaux très importants de fibres lisses longitudinales, formant parfois un véritable manchon musculaire, d'autre fois des faisceaux assez indépendants. Le calibre et la capacité des veines peuvent diminuer considérablement sous l'effet de leur contraction. Celle-ci est soumise à un contrôle nerveux, mais, des excitants locaux, humoraux, mécaniques et autres peuvent l'exciter. Chez quelques animaux, les veines de certains territoires présentent des contractions périodiques propres qui constituent de véritables battements, comme dans les veines de l'aile de la chauve-sourie, par exemple. Ces veines ont une couche de fibres musculaires

circulaires régulières. Chez l'homme les grandes veines voisines du coeur présentent dans leur portion terminale, des contractions rythmiques synchrones de l'activité cardiaque.

CHAMPY Ch. et Jacques LOUVEL ont pu y mettre en évidence, sur trois centimètres des fibres musculaires striées de même type que le tissu nodal, en couches circulaires.

Grâce à leurs caractéristiques morphologiques et fonctionnelles, on peut décrire, dans le système veineux, deux aspects plus ou moins bien individualisables :

- d'une part, il constitue comme tout le reste de l'appareil vasculaire un système de canaux destiné à contenir le sang ;

- d'autre part, grâce à sa grande capacité et à l'activité de sa musculature soumise au contrôle nerveux, il constitue un réservoir important de contenu variable et très utile pour l'adaptation de la circulation du sang aux conditions du moment.

Du fait de la faible importance ou même de l'absence de résistance que doit vaincre la colonne de sang veineux pendant son trajet, la contraction ou le relachement de la musculature agit davantage sur la quantité de sang contenu dans le réservoir veineux que sur la pression exercée par le sang sur ses parois.

D'.utre part, grâce à la présence de valvules, les contractions de la musculature veineuse provoquent toujours un déplacement du sang vers le coeur. Par suite, du manque de rigidité des parois veineuses, les contractions de la musculature striée ou les compressions de n'importe quelle nature produites par des agents extérieurs aux veines agissent sur leur contenu en provoquant des déplacements centripètes.

Les procédés les plus exacts pour déterminer la pression du sang dans les veines sont basés sur l'établissement d'une liaison directe entre la veine et le manomètre. En l'établissant, on ne doit pas obstruer la veine car il est intéressant de connaître la pression latérale exercée pendant que le sang circule librement.

Si la connection avec le manomètre obstrue la veine, le sang est retenu en arrière et la pression s'élève assez pour que le sang passe par des voies collatérales. Plus le territoire tributaire de la veine obstruée est étendu et plus la pression s'élève ; s'il s'agit par exemple, de la veine principale d'un membre, la pression peut atteindre la pression artérielle moyenne.

Avant de mesurer la pression, il est préférable de mettre la veine à explorer au même niveau que l'oreillette droite. Si elle se trouve au-dessus, l'effet de la pesanteur donnera des chiffres trop bas, et si elle se trouve au-dessous, la pression hydrostatique de la colonne sanguine entre le lieu étudié et le niveau auriculaire s'ajoutera à la pression recherchée.

BURTON OPITZ a trouvé chez le chien les valeurs suivantes en centimètres d'eau :

fémorale : + 5,4
rénale : + 10,9
cave inférieure : - 1,4
cave supérieure à proximité de l'oreillette : - 2,9

La pression veineuse chez l'homme présente des valeurs proches de celles-ci dans les différents territoires.

MORITZ et TABORA, par la ponction veineuse ont trouvé dans la veine cubitale médiane, sur trois cents personnes, la valeur moyenne de 5,2 cm d'eau. Selon COURNAND et ses collaborateurs, la pression de l'oreillette droite oscille entre - 2 et + 2 mm de mercure.

La pression veineuse diminue progressivement depuis les capillaires jusqu'à l'oreillette droite, cette dénivellation de pression constituant la principale cause du courant sanguin. Dans les conditions normales, cette dénivellation est créée principalement par l'activité cardiaque qui tend à maintenir élevée la pression dans l'extrêmité auriculaire. Dans des conditions anormales, occasionnelles ou pathologiques, cette dénivellation ne peut être conservée qu'à la suite de modifications des pressions initiale et finale.

Au cours d'un effort expiratoire prolongé, les voies respiratoires étant fermées (Epreuve de VALSALVA), la dépression thoracique diminue. Il se produit automatiquement une stase veineuse qui augmente la pression capillaire jusqu'à ce que la différence entre les pressions initiale et finale atteigne la valeur nécessaire pour que le sang puisse continuer à circuler vers le coeur.

La vitesse du sang dans les veines, qui est uniforme dans les veines périphériques, augmente à mesure que l'on se rapproche du coeur par suite du rétrécissement de la surface de section veineuse. Les modifications de la pression intra-thoracique imposées par les mouvements respiratoires et les variations de la pression intra-auriculaire provoquées par l'activité cardiaque sont aussi responsables des changements de vitesse de la colonne sanguine dans les gros troncs veineux.

Des déterminations réalisées par FLECK sur des chiens au moyen d'un dispositif d'enregistrement optique de la jugulaire externe, ont donné, pour le débit veineux, les chiffres de 78,7 cm3 par minute pendant l'expiration, et de 89,2 cm3 pendant l'inspiration ; les vitesses correspondantes seraient respectivement de 215 et 253,5 mm par seconde. Dans la veine cave supérieure, le débit varierait entre 395 cm3 par minute pendant l'expiration, et 485,7 cm3 par minute pendant l'inspiration. Les vitesses correspondantes seraient respectivement de 183 et 244 mm par seconde. Le débit veineux atteint sa valeur maximum vers la fin de l'inspiration et sa valeur minimum à la fin de l'expiration ; immédiatement avant l'inspiration.

L'influence de l'activité cardiaque se traduit par des oscillations plus faibles que les oscillations respiratoires.

* * * * * *

# E T U D E  C L I N I Q U E

* * * *

L'obstruction de la veine cave inférieure a eu pendant longtemps, la réputation de donner des signes cliniques manifestes et il nous a semblé qu'il subsistait encore quelque confusion dans l'esprit de certains des auteurs de publications plus récentes.

L'étude clinique des thrombophlébites des membres inférieurs et du petit bassin, qui peuvent parfois s'étendre à la veine cave,a été faite bien longtemps avant qu'on ne commençât à s'intéresser aux compressions, aux envahissements et aux thromboses tumorales de la veine cave qui, hormis quelques auteurs strictement spécialisés (PLEASANTS 1911), étaient considérés par la majorité des autres, comme tout à fait exceptionnelles. Ainsi, ce tableau clinique fondamental devait-il rester constamment projeté en filigrane sur les études ultérieures, et bien des auteurs, à une certaine époque, ont reconnu ou cru pouvoir assimiler aux compressions des signes qui n'appartiennent de plein droit qu'aux phlébites.

La pratique des ligatures chirurgicales de la veine cave a encore contribué à ombuer la question, parce que, du fait de leurs indications, qui d'ailleurs reposaient sur des conceptions pathogéniques discutables, elles n'ont été réalisées que chez des malades atteints de thrombophlébites. Aussi, les signes d'une maladie dont l'évolution se poursuivait, étaient-ils attribués aux conséquences de la ligature. (SURINGTON C.T. et JONAS A.F.).

Sur le plan expérimental, au contraire, la ligature de la veine cave au-dessous des veines rénales, ne s'accompagne d'aucun signe clinique (BEJAN et COHN).

L'étude de la littérature fait apparaitre successivement deux grands courants d'opinions.

Pour les auteurs qui s'intéressent aux thrombophlébites, il existe incontestablement un riche tableau clinique associé à l'obstruction de la veine cave. Pour d'autres, au contraire, des compressions ou des thromboses peuvent n'être accompagnées que d'un minimum de signes peu ou pas spécifiques, et rester parfois totalement latentes.

Selon MARTORELL, l'oedème et la circulation collatérale sont les troubles les plus fréquents. L'oedème atteint les membres inférieurs, et tout le territoire de la veine cave inférieure. En avant, il s'étend à la paroi abdominale jusqu'à l'ombilic, en arrière, à la région lombaire, il peut remonter jusqu'à la base du thorax. Il atteint souvent les organes génitaux; cependant, l'oedème scrotal peut parfois manquer, ou rester discret. L'oedème persiste longtemps mais il peut aussi disparaitre en quelques jours. La circulation collatérale atteint la paroi abdominale antérieure et les flancs.

Ces anastomoses superficielles ont souvent un aspect très expressif. Elles constituent un signe tardif, mais elles peuvent persister longtemps.

Les troubles de la miction et de la défécation seraient en rapport avec l'oedème viscéral ou péri-viscéral. A un degré moindre, on note souvent constipation ou météorisme; l'atteinte des veines rénales peut se manifester par de l'oligurie ou de l'anurie; on note également des troubles trophiques aboutissant quelquefois à des escharres énormes; des ulcères au niveau des jambes, et parfois, la gangrène d'un membre.

Les douleurs de la région lombaire avec irradiations dans les membres inférieurs ne sont ni constantes ni typiques. Enfin, la contracture du psoas est relativement rare; elle serait dûe à l'irritation de ce muscle par la périphlébite.

Pour M. SERVELLE, l'obstruction de la veine cave inférieure s'identifie à l'oblitération bilatérale des veines iliaques. Elle est cliniquement évidente par l'importance des voies de suppléance sous-cutanées : veines de la paroi abdominale, veines épigastriques et mammaires internes, veines préthoraciques et mammaires externes. Une partie de ces voies contournent le flanc pour gagner les veines lombaires;

une autre partie emprunte les veines obturatrices, les veines honteuses externes, puis les veines génitales et urétérales. Toute la paroi abdominale est sillonnée de varices importantes et "ce tableau assez peu esthétique semble avoir échappé à ceux qui ont proposé la ligature de la veine cave inférieure pour les infarctus pulmonaires".

PURRIEL P. et ses collaborateurs ont tenté de définir un syndrome de compression de la veine cave inférieure, selon le niveau de son atteinte. La veine cave est divisée en trois segments limités par ses extrémités et l'abouchement des veines rénales et sus-hépatiques.

Au segment inférieur, la symptômatologie pourrait se résumer ainsi : oedème des membres inférieurs si l'atteinte implique les veines iliaques, circulation collatérale superficielle dans l'aîne, la partie inférieure de l'abdomen et les flancs; absence d'albuminurie.

Au segment moyen, les mêmes signes, et l'albuminurie, mais dans ce cas, l'oedème de la paroi abdominale n'est pas constante.

Quant au segment supérieur, on y retrouve aussi les mêmes signes auxquels s'ajoutent : hépatomégalie, ascite, modification du pouls (peu tendu, paradoxal et de l'electrocardiogramme.

Selon UHLIR K. il faut distinguer les thromboses tumorales qui sont assez souvent d'origine rénale et atteignent la veine cave soit par envahissement se propageant dans la veine rénale, soit par extension néoplasique directe à la veine cave, et les thromboses infectieuses qui ont le plus souvent une origine distale, mais peuvent avoir parfois un point de départ local : traumatisme de la veine au cours d'une intervention, ou propagation d'une infection locale, rénale, ganglionnaire.

Quelle qu'en soit sa cause, la thrombose se présente cliniquement d'une manière variable, qu'on peut schématiser en décrivant une forme lente et une forme de constitution brusque. Certes, les thromboses tumorales ont un début souvent lent et progressif, mais les thrombophlébites ne s'installent pas toujours brutalement.

La thrombose brusque s'accompagne d'une séméiologie parfois dramatique, en déclenchant une violente perturbation de la circulation du territoire cave dans les membres inférieurs, les organes abdominaux et pelviens, à l'exception du rectum et si la thrombose s'étend assez haut, les reins et les surrénales.

A l'opposé, si la thrombose s'installe lentement, l'obstruction reste longtemps incomplète et les réseaux de suppléance ont le temps de se constituer, si bien que les signes cliniques sont mineurs, inconstants, non specifiques, et qu'ils peuvent même manquer.

Le cas de KEEN J.A. (Capetown) à ce sujet est assez évocateur. Il s'agit d'un homme de 71 ans qui passa les onze dernières années de sa vie à l'hôpital et mourut d'une infection pulmonaire. L'autopsie révèle une complète oblitération de la veine cave jusqu'à l'abouchement des vaisseaux sus-hépatiques, par un thrombus organisé et partiellement calcifié. Or, il n'y avait pas de signes cliniques et même l'étude approfondie de son observation ne fît apparaitre aucun signe qui aurait pu mettre sur la voie.

Pour DUFF et GRANGER :

"Le diagnostic de thrombose est rarement fait cliniquement à cause de la pénurie de signes."

Ils sont d'accord avec NEY qui a fait une revue des cas de thrombose tumorale d'origine rénale. Dans la plupart des observations de HYMAN et LEITER, ce diagnostic n'a été porté qu'à l'intervention.

L'oedème de l'une ou des deux jambes, qui apparait parfois au cours de l'évolution de la maladie, est le signe le plus communément associé à la thrombose de la veine cave; il existe d'autres signes, tels que la circulation collatérale, qu'on a parfois notée; elle est inconstante, et peut être complètement absente superficiellement lorsque les collatérales profondes sont les seules voies principalement impliquées dans la circulation de suppléance.

Ces auteurs rapportent l'observation de deux malades dont les examens urographique, physique et biologiques étaient typiques d'une tumeur du rein droit. Ni l'un ni l'autre à l'admission ne présentait des métastases à distance, ni l'oedème des membres inférieurs, ni circulation collatérale superficielle. "On racontait une histoire d'enflure des deux jambes", apparue deux mois avant l'admission et qui avait subsisté quelques temps après une période de repos au lit. A l'intervention, on découvrait une importante circulation collatérale dans les couches profondes de la paroi abdominale et dans la cavité abdominale. La veine rénale était thrombosée ainsi que la veine cave, de l'origine à l'abouchement des veines rénales.

KAUFMAN et ses collaborateurs ont recherché dans la littérature, des cas d'obstruction de la veine cave inférieure. Ils ont trouvé :

- 314 cas, rassemblés par PLEASANTS (1911), dont 50 (16%) étaient dus à une invasion néoplasique.

On y ajoute :

- 28 cas, de SIMPSON (1924), par invasion tumorale directe.

Dans l'ensemble :

- 50% des invasions tumorales de la veine cave étaient secondaires et des néoplasmes rénaux.

  (23% des tumeurs rénales envahissent les veines rénales).

- 20 % des cas d'obstruction cave étaient dus à l'envahissement par des tumeurs testiculaires : compression extrinsèque par des ganglions ou invasion directe de la paroi de la veine.

- 9 % par des tumeurs surrénales.

Les sarcomes rétropéritonéaux, les tumeurs du foie, des os du bassin, de l'estomac, de l'utérus, des ovaires et du pancréas, rendent compte du reste des obstructions tumorales malignes.

"Dans 50% des cas publiés, il n'y avait pas de signes cliniques".

Dans les autres cas, le tableau clinique est habituellement discret; mais dès qu'une atteinte associée des veines iliaques est réalisée par thrombose ou compression, oedème des membres inférieurs et circulation collatérale apparaissent.

L'occlusion brusque de la veine cave au niveau ou au-dessus des veines rénales est mal tolérée : anurie, azotémie.

Dans un cas de RIPSTEIN et MILLER, le rein artificiel a sassuré la guérison en permettant d'attendre l'ouverture des voies de suppléance.

L'occlusion brusque du tiers supérieur de la veine cave, impliquant l'abouchement des grandes veines sus-hépatiques, réalise souvent un tableau clinique dramatique : le syndrome de BUDD-CHIARI, caractérisé par hépato-splénomagalie importante avec ascite et ictère.

Ces auteurs présentent six observations de tumeurs malignes pour lesquelles le diagnostic de thrombose de la veine cave fut vérifié à l'intervention ou à l'autopsie.

Les signes cliniques étaient les suivants :

1er cas : oedème malléolaire, dculeur abdominale profonde d'intensité faible.

2ème cas : pas de signe particulier.

3ème cas : douleur abdominale.

4ème cas : pas de signe.

5ème cas : pas de signe

6ème cas : Douleurs du flanc et de la fosse iliaque droite, mais il y a une hydronéphrose associée.

Enfin, LEVY A. et BLUM E. ont attiré l'attention sur une curieuse observation. Il s'agit d'un malade de 40 ans, qui deux mois après une néphrectomie gauche pour tumeur maligne, présente une albuminurie avec cylindrurie apparaissant à la marche. Dans les mois qui suivent cette constatation, on note en plus de l'albuminurie, des douleurs lombaires et l'augmentation de la vitesse de sédimentation. Un examen radiologique révèle une image de destruction de toute la partie antéro-droite de la 2ème vertèbre lombaire.

Du rapprochement de ces deux ordres de faits, les auteurs concluent que l'albuminurie à la marche est un bon signe de compression cave. Ils se réfèrent à l'opinion de VOLHARD qui considère cette manifestation comme un signe de stase de la veine cave.

Dans le cas particulier, on avait trouvé à l'intervention, un thrombus tumoral de la veine rénale gauche, et, si l'on admet que la veine cave était alors indemne, elle a pu être envahie secondairement par des bourgeons tumoraux, comprimée ou engloblée dans une extension néoplasique.

L'atteinte secondaire du flanc antéro-droit de la 2ème lombaire, constitue à postériori, un argument de forte présomption en faveur de cette hypothèse. Dans ces conditions, on conçoit que l'augmentation de la lordose lombaire et de la stase hydrostatique de la veine cave, entrainées par la station verticale, pouvaient aggraver temporairement le déficit circulatoire du rein restant en l'absence d'un réseau de suppléance suffisant.

En conclusion, nous proposons de laisser aux thrombophlébites caves, d'origine pelvienne ou distale leurs signes classiques, en précisant qu'ils sont caractéristiques de l'atteinte du membre inférieur et du petit bassin et non pas de la veine cave.

Dans les formes très étendues, c'est l'atteinte simultanée du réseau collatéral profond qui entraine l'apparition de signes cliniques. Ces signes affirment l'évolution du processus thrombo-infectieux extensif plus que l'obturation de la veine cave.

Quant aux thrombo-phlébites caves d'origine locales considérées comme tout à fait exceptionnelles pour la majorité des auteurs, elles ne semblent pas s'accompagner de signes propres.

La symptomatologie des obstructions, compressions, envahissements ou thromboses tumorales de la veine cave, peut se résumer ainsi :

- Au dessous des veines rénales il n'y a pas de signes (50 % des cas) ou des signes mineurs, non spécifiques : douleurs lombaires, discret oedème d'un ou des deux membres inférieurs; très rarement circulation collatérale.

- Au dessus des veines rénales : albuminurie possible. En fait, ce signe est inconstant ou transitoire : il disparait dès que les voies de suppléance sont ouvertes.

- Au dessus des grandes veines sus-hépatiques : éventualité d'albuminurie et d'un syndrome de Budd-Chiari ou à un degré moindre, d'une cirrhose mécanique avec ascite et parfois ictère qui attireront l'attention sur le foie ou sur le coeur.

Au total, le diagnostic d'atteinte de la veine cave risque de n'être pratiquement jamais fait cliniquement.

* * * * * * *

# E T U D E  T E C H N I Q U E

* * * *

## 1 - GENERALITES

L'étude technique de la phlébographie de la veine cave inférieure peut être divisée en deux parties :

- Technique d'injection et
- Technique radiologique.

Les techniques d'injection qui ont été proposées depuis 1935 sont très nombreuses, vingt environ, et chacune d'entr'elles a comporté plusieurs variantes selon les auteurs qui les ont utilisées.

Il semble que, médecin, urologue ou radiologiste, chacun ait employé l'instrument qu'il a sous lamain et dont il se sert volontiers pour l'examen d'un autre organe, ainsi, une sonde urétérale (Keshishian), une canule de Robb ou une aiguille de Steinberg (Kaufman), un cathéter de Cournand (P. PURRIEL, R. COUVELAIRE et J. AUVERT), une aiguille à ponction sternale (G.TORI), un trocard à injection intra-osseuse de DRASNAR (BONTE et CORDIER), un appareil de SELDINGER (HELANDER, LINDBLOM et NOTTER) etc....

Bien que ces différents auteurs poursuivaient apparemment le même but, l'opacification de la veine cave, il est manifeste qu'ils n'enattendaient pas les mêmes renseignements et la multiplication des méthodes a été provoquée par la dispersion des indications.

Il est aisé de mettre en évidence un arrêt brutal de la circulation cave, et dans ce cas une injection minime dans une veine distale a pu paraître suffisante.

Il en va tout autrement quand on exige de l'examen une plus grande finesse dans le détail. S'agit-il, par exemple, de rendre visible à un stade précoce, l'extension d'un néoplasme à la paroi veineuse, ou l'empreinte d'un ganglion latéro ou rétro-cave, et la mise en oeuvre de l'injection réclamera beaucoup plus de soin.

L'étude de la veine cave, dont l'atteinte n'est jamais isolée dans les thrombo-phlébites (TOYER-ROZAT et PICQUET J.), comporte nécessairement l'examen simultané des segments sous-jacents, ce qui justifie selon le niveau inférieur de l'atteinte présumée des voies d'injection au cou-de-pied, dans la veine saphène interne (BONTE et CORDIER) ou saphène externe (M. SERVELLE), ainsi que les injections intra-médullo osseuses calcanéennes ou tibiales, trochantériennes, iliaques, ischiatiques ou pubienne.

Toutes ces méthodes donnent d'excellents résultats lorsque leurs indications ont été judicieusement choisies. Cependant aucune d'entr'elles ne réalise au sens propre du terme, une cavographie, puisque la veine cave n'y est opacifiée qu'accessoirement et souvent incomplètement.

La réciproque est également vraie : l'opacification de la seule veine cave est insuffisante pour l'étude des thrombo-phlébites de cette même veine. Il semble préférable dans ce cas d'utiliser l'une des méthodes de phlébographie ilio-cave, préconisées par BONTE et CORDIER.

Les techniques d'injection de la veine cave inférieure peuvent être schématiquement de deux types :

- l'injection directe de la veine cave elle-même au moyen d'un cathéter ou d'une aiguille, et

- l'injection indirecte utilisant, dans certaines conditions, l'une ou les deux veines iliaques, comme conducteur de l'embol opaque.

Parmi ces méthodes, on peut distinguer celles qui utilisent un cathéter ou une aiguille de gros calibre permettant d'obtenir un débit élevé sous une faible pression et celles qui, usant au contraire d'un cathéter de petit calibre, ne peuvent réaliser un débit suffisant qu'au prix d'une élévation notable de la pression.

A ce sujet, il n'est pas inutile de rappeler, comme l'ont fait remarquer RODRIGUEZ-ALVAREZ et DORBECKER N. (Mexico) à propos de l'angiocardiographie, que pour les cathéters longs et fins, le débit suit la loi de l'écoulement dans les tubes capillaires connue sous le nom de loi de POISEUILLE.

A une constante près, le débit est proportionnel à la pression, à la 4ème puissance du diamètre et inversement proportionnel à la longueur et au coefficient de viscosité.

Elle peut être représentée par l'expression :

$$D = K. \frac{P. d^4}{l. v}$$

dans laquelle D est le débit, P : la pression, d : le diamètre interne du tube, l : la longueur, v : le coefficient de viscosité, et K est une constante qui dépend du système d'unités choisi.

Ainsi, toutes choses étant égales par ailleurs, si le diamètre double, le débit est 16 fois plus élevé; si le diamètre triple, le débit est 81 fois plus élevé.

Mais, cette loi ne s'applique que pour une longueur supérieure à une certaine limite, variable avec le diamètre du tube :

- pour un diamètre de 0,1 mm, il suffit d'une longueur de quelques millimètres,

- pour un diamètre de 0,5 mm, il faut au moins 15 cm (STROHL A.)

Par conséquent, dans les conditions pratiques d'utilisation des cathéters avec des longueurs de quelques dizaines de centimètres, la loi de POISEUILLE s'appliquera dès que le diamètre du tube sera réduit à une valeur de l'ordre du millimètre.

2 - CONDITIONS, à réaliser dans une bonne technique de phlébographie :

- elle doit être indolore, facile à exécuter,
- elle doit pouvoir réaliser une opacification clairement contrastée de l'organe à étudier,
- elle doit donner des informations concernant le moment de l'arrivée de la substance opaque dans l'organe intéressé
- et la persistance de l'opacification dans cet organe,
- elle doit être facile à répéter dans les mêmes conditions pour un examen de contrôle.

En pratique, rares sont les méthodes qui remplissent simultanément ces cinq conditions. Nous considèrerons donc celles-ci comme un idéal qu'il faut tendre à réaliser et nous décrirons toutes les techniques qui, d'une manière constante, permettent d'obtenir une opacification satisfaisante de la veine cave.

Cl. OLIVIER implante un trocart long de 8 cm. de calibre 17/10, dans chacune des deux veines fémorales, après infiltration anesthésique locale. Le sang veineux des membres inférieurs est arrêté au moyen d'un brassard de sphygmomanomètre placé à la racine des cuisses de chaque côté. L'injection de 15 ml de diodone à 35 p.100, est poussée ensuite simultanément dans chacun des deux trocarts, en six secondes.

P. PURRIEL et ses collaborateurs, placent un cathéter de COURNAND, le plus gros possible (n° 10 ou 12), dans la veine saphène dénudée. La progression se fait sous contrôle radioscopique, sous couvert d'une perfusion de sérum salé en goutte à goutte. On injecte par kilo de poids 1 ml de diodrast (iodopyracet), à 70%, au moyen d'une seringue à levier. Avant l'injection, l'anesthésie génrale est réalisée par la sonde, dans laquelle est également perfusée une solution de succinylcholine.

R. COUVELAIRE et J. AUVERT, donnent une description détaillée de leur technique:

- sous anesthésie locale et par incision oblique, un peu en dedans du milieu de l'arcade crurale, la veine saphène interne est découverte près de sa crosse terminale.

Une ligature est passée à la partie inférieure de la veine dénudée; 2 à 3 cm au-dessus un fil d'attente assure l'hémostase. La veine attirée en surface par la ligature inférieure est incisée transversalement aux ciseaux. Par l'ouverture est introduit le cathéter. On peut utiliser les excellentes sondes de COURNAND, ou tout simplement un tube de vinyle, transparent et gradué, à bout rond et mousse, percé de plusieurs orifices. Son calibre est le plus gros possible, c'est-à-dire, 3 à 4 mm, et sa longueur d'environ 60 cm.

La sonde est introduite remplie de sérum physiologique et munie à son origine d'un robinet à trois voies. Poussée doucement vers le haut, elle bute parfois contre la paroi de la veine fémorale, une légère rotation avec traction sur la saphène, lui permet de progresser jusqu'à la bifurcation cave, sur un trajet de 20 à 25 cm.

Le fil d'attente est alors modérément serré autour de la veine sur le cathéter en place. Un deuxième fil est passé, qui servira à lier la veine après ablation du cathéter. Après la mise en route d'une perfusion lente de sérum physiologique, la plaie est saupoudrée d'antibiotiques et refermée complètement.

Une première injection de 5 à 10 ml de produit de contraste a pour but de repérer la position du cathéter et permet de tater la sensibilité du sujet à l'iode. Le produit utilisé est une solution triiodé à 70 % (acétiodone, iodopaque).

L'injection massive est alors effectuée : en moyenne 40 ml poussés en 3 à 4 secondes.

L'injection terminée, le cathéter est retiré et la veine est liée avec le fil placé au préalable.

KAUFMAN et ses collaborateurs ont décrit trois méthodes :

- une variante de la technique de Cl. OLIVIER,
- une seconde méthode est l'analogue de l'aortographie translombaire, décrite par DOS SANTOS.

Après une prémédication adéquate, on infiltre la peau de novocaïne à 1 %, 8 à 10 cm au-dessous de la 12ème côte et 4 travers de doigt à droite de la ligne médiane.

L'infiltration est ensuite étendue en profondeur jusqu'au contact des corps vertébraux. Une aiguille à mandrin n° 17, de 17 cm de longueur, est alors enfoncée et dirigée vers un point situé juste en avant de la colonne vertébrale. Une seringue reliée à l'aiguille, permet d'apprécier le moment où celle-ci pénètre dans la veine cave.

Dès que le sang veineux est aspiré librement, le frein d'aiguille est mis en place. Il évite le déplacement de l'aiguille au cours des manipulations qui suivent. Une injection d'essai de 2 à 3 ml permet de contrôler la position de l'aiguille dont une perfusion de sérum physiologique conserve la perméabilité. L'injection de 25 ml d'urokon à 70 %, est faite dans le tube en matière plastique après la mise en place de garrots pneumatiques à la racine des cuisses et sous Valsalva.

- La troisième méthode employée est une modification du cathétérisme percutané de l'artère fémorale pour l'aortographie, décrit par PIERCE.

Après une légère prémédication et une anesthésie locale, au point de ponction, juste au dessous de l'arcade crurale, une aiguille à biseau court n° 13, ou une canule de ROBB n° 12, est introduite dans la veine fémorale, juste en dedans de l'artère.

Dès qu'un franc reflux de sang veineux a été obtenu, on passe dans la canule un tube de polyéthylène d'un diamètre extérieur de 0,75 mm, sur une distance de 10 à 12 cm.

La canule est alors enlevée, et on applique une compression sur le lieu de ponction. Le tube, préalablement adapté à une aiguille de 16 à extrémité mousse, est alors relié à un dispositif de perfusion intraveineuse.

On vérifie la position correcte du cathéter par une injection d'essai de 2 à 3 ml, on passe aux cuisses des brassards de sphymomanomètres, et on injecte 30 ml de produit de contraste au cours de la manoeuvre de Valsalva.

Cette méthode permet la mobilisation du malade, et par conséquent, l'incidence oblique, sans risque de déplacement de l'aiguille et d'injection périvasculaire.

HELANDER et LINDBLOM, utilisent une méthode analogue, au moyen de l'appareil préconisé par SELDINGER pour l'artériographie; mais étant donné le faible calibre du cathéter, il s'est avéré nécessaire de pratiquer l'injection bilatérale simultanée sous une pression considérable, pour assurer un débit de 7 à 10 ml par seconde.

On injecte ainsi 25 ml d'acétrizoate de sodium à 20 %, de chaque côté, sous Valsalva.

Dans les minutes qui suivent, un cliché urographique permet d'apprécier la valeur fonctionnelle des reins. Si cette épreuve est jugée satisfaisante, on pratique alors une seconde injection pour l'incidence oblique.

NOTTER et HELANDER reprennent la même technique dans une autre publication. L'épreuve de Valsalva a été supprimée, les clichés sont pris en apnée; la progression du cathéter est limitée à 5 cm. Mais ils estiment :

"que l'injection bi-latérale est une condition sine qua non pour obtenir une cavographie techniquement indiscutable".

SAMMONS et ses collaborateurs se sont faits les champions d'une méthode simplifiée qui ne manque pas d'intérêt.

Elle ne comporte aucune prémédication. Une simple anesthésie locale. On place dans la veine fémorale une aiguille de 7,5 cm de longueur, de calibre 17, à biseau de 45°, par voie percutanée. Dès que l'aiguille est bien en place dans la veine, on la pousse plus profondément dans sa lumière sur une longueur d'au moins 2 cm.

Au cours de cette manoeuvre essentielle, qui doit assurer la sécurité de l'injection, il faut avoir sans cesse présent à l'esprit le trajet antéro-postérieur de la veine iliaque externe, juste au-dessus de l'arcade crurale.

C'est très profond; les clichés de profil pris par ces auteurs en font foi.

L'injection d'essai avec 1 ml de produit de contraste, est ici très utile. Elle sert en même temps de test de sensibilité à l'iode. Avant l'injection, on place un brassard de sphygmomanomètre à la cuisse opposée; mais on n'en met pas à la cuisse homolatérale, pour éviter un contact prolongé du produit de contraste avec l'intima de la veine, ce qui réduit la possibilité de thrombo-phlébite par irritation médicamenteuse.

Cette dernière disposition présente, en outre, un avantage qui semble avoir échappé à l'attention des auteurs, mais qui a certainement joué un rôle dans la réussite de l'opacification.

Dans ce type d'injection indirecte, en effet, où la veine iliaque externe sert de conducteur du produit de contraste, la colonne opaque risque d'être déformée par l'afflux de sang veineux, apporté par les collatérales de la veine, et dirigé obliquement par rapport à son trajet.

Or, l'arrêt de la circulation du membre inférieur homolatérale, entraine une augmentation du débit des collatérales palviennes (abaissement de la pression terminale de la veine cave par diminution du débit global), ce qui est préjudiciable à la qualité de l'opacification.

L'afflux de sang veineux du membre inférieur du même côté, au contraire, ajoute son débit propre au débit du contraste, inhibant temporairement l'afflux des collatérales. Mais de plus il est dirigé dans le même sens que l'embol opaque qu'il tend à pousser vers l'avant (augmentation de la vitesse de circulation par augmentation du débit) et surtout, comme l'ont montré VIALLET et ses collaborateurs, au sujet de l'angiographie totale, il lui sert de mandrin, c'est à dire qu'il le pousse et qu'il dilue d'abord par sa partie centrale.

On sait, en effet, que dans un tube, le courant est beaucoup plus élevé au centre qu'à la périphérie. Ce type de dilution centrale, loin de constituer un inconvénient, augmente la valeur démonstrative de l'opacification dans une sériographie.

L'arrêt de la circulation du membre inférieur opposé est indispensable, elle évite la déformation de la colonne opaque au niveau de la bifurcation. Aussi, doit-elle être totale, ce qui implique l'insufflation du garrot pneumatique à une pression supérieure à la pression artérielle systolique.

Trente centimètres cubes de MIOKON à 50 % sont injectés en quatre secondes, tandis que le patient inspire normalement. Une seconde injection est pratiquée dix minutes plus tard pour la seconde incidence, après contrôle urographique.

A ces méthodes principales, il faut encore en ajouter quelques unes qui ne constituent pas seulement des curiosités techniques, mais qui doivent permettre d'opacifier correctement un segment de la veine cave, lorsque, dans certaines circonstances pathologiques, la voie habituelle est impraticable.

G. TORI implante une aiguille comparable à une aiguille de ponction sternale, dans l'apophyse épineuse de l'une des dernières vertèbres lombaires, en général la 3ème ou la 4ème. Il n'est absolument pas nécessaire de mettre à découvert la partie osseuse qui doit être pénétrée. L'exacte situation de l'aiguille, l'évaluation de la profondeur dans le tissu spongieux et le reflux spontané de quelques gouttes de sang, constituent les éléments essentiels à une injection correcte. Celle-ci est exécutée sur le malade en décubitus latéral. L'introduction de la substance de contraste est parfois douloureuse et l'injection intra-osseuse préalable de 1 à 2 ml de procaïne à 1 % suffit habituellement à abolir la douleur ou tout au moins à la rendre supportable pour permettre au malade de rester parfaitement immobile pendant la prise des clichés. On injecte 25 à 35 ml de substance opaque en 4 à 5 secondes; on prend un ou deux clichés de profil en fin d'injection.

DALLA PALMA et SERVELLO introduisent un cathéter de type Cournand, orientable par une veine axillaire et le guident selon la technique du cathétérisme cardiaque, sous contrôle radioscopique, dans l'une des deux veines rénales. Cette méthode devrait permettre d'opacifier un segment de la veine cave sus-jacent à une obstruction.

L. LEGER et ses collaborateurs, ont réalisé une excellente opacification de la moitié supérieure de la veine cave parinjection directe intra-parenchymateuse du rein gauche. La méthode a, en outre, l'avantage de rendre visible la veine rénale.

Quant aux injections intra-médullaires des os du bassin, elles pourraient être utilisées dans quelques cas particuliers. Nous avons vu qu'elles s'imposent pour l'étude des thrombophlébites. En fait, elles représentent une technique de phlébographie pelvienne, mais, on imagine facilement qu'elles pourraient être transposées à l'injection intra-somatique vertébrale qui permettrait une bonne opacification de la veine cave.

Dans notre propre série, nous avons donné la préférence à la technique décrite par HELANDER et LINDBLOM, qui seule permet les incidences de face et oblique en deux injections consécutives.

La réduction de la longueur du cathéter à environ 10 cm, dont 5 cm intraveineux, évite l'injection bilatérale et la manoeuvre de VALSALVA.

La veine iliaque primitive gauche étant habituellement comprimée par la bifurcation aortique ou l'artère iliaque primitive droite, nous pratiquons systématiquement l'injection dans la veine iliaque externe droite. Les orifices latéraux régulièrement répartis sur les deux derniers centimètres du cathéter assurent sont centrage dans l'axe du vaisseau au cours de l'injection, ce qui permet une rapide progression du produit de contraste dans la veine iliaque et évite l'action traumatisante d'un jet unique qui pourrait déchirer la paroi veineuse.

Une seringue à levier permet de réaliser un débit de 12 à 15 ml par seconde. Le produit utilisé est le tri-iodo-2.4.6.-acétyl-amino-3-benzoate de N-méthyl-glucamine à 76 %; deux tiers de centimètre cube par kilo de poids sont habituellement suffisants, soit chez le sujet moyen, 30 à 40 ml. Il est souvent intéressant de le diluer un peu au moyen d'eau distillée : 10 ml ou de sérum physiologique 15 ml; l'augmentation de la quantité à injecter étant plus que compensée par la diminution de la viscosité du produit de contraste.

La seconde injection est pratiquée 15 minutes plus tard, après contrôle de l'excrétion urographique; comme la première, elle est poussée au cours de l'inspiration.

3 - TECHNIQUE RADIOLOGIQUE

Eliminons d'emblée, pour ne plus y revenir, le problème des constantes; elles dépendent largement de l'appareillage.

La plupart des auteurs conseillent d'utiliser les constantes de l'urographie, mais comme il est indispensable d'obtenir des temps courts, on est souvent obligé d'augmenter un peu la tension sur les appareils de puissance moyenne.

A titre d'indication, on pourrait prendre pour un sujet moyen 80 à 85 kv - 300 mA - 0,15 à 0,20 secondes, avec des écrans normaux, des films rapides et grille de Buchy ou Potter-Buky de rapport moyen. Il est inutile et souvent nuisible d'employer des temps trop courts.

Les premiers auteurs n'ont utilisé que la seule incidence de face qui leur a paru suffisante pour détecter les modifications importantes.

R. COUVELAIRE et J. AUVERT, qui recherchent surtout des thromboses et des envahissements tumoraux de la veine cave, préfèrent l'oblique postérieure droite à 30°, qui permet d'éviter la compression de la veine cave par une volumineuse tumeur rénale.

Nous leur devons l'idée de l'incidence oblique qui a été reprise par de nombreux auteurs comme incidence complémentaire, précisément dans cette indication : diagnostic différentiel entre atteinte intrinsèque et compression extrinsèque de la veine cave; une tumeur d'importance moyenne comprime la veine en décubitus dorsal et l'uretère droit en décubitus latéral oblique.

HELANDER et LINDBLOM ont introduit l'emploi systématique des deux incidences. Les clichés de face sont pris après la première injection. L'oblique est réalisée 10 à 15 minutes plus tard, aussitôt après la seconde injection, alors que les uretères sont opacifiés. Cette méthode a en outre l'avantage de bien dégager la veine cave du rachis et de rendre visibles les déformations causées par des masses tumorales rétro-caves et rétro-urétérales.

SAMMONS et ses collaborateurs dans leur technique simplifiée, ne peuvent pas mobiliser le malade, qui rest en décubitus dorsal. Le profil est ici le premier cliché; il est réalisé par un simple réseau de Lysholm, qui ne permet pas d'obtenir sur un profil un cliché très contrasté et des compressions postérieures minimes risquent de passer inaperçues; d'autre part, il est impossible, dans ces conditions, d'éliminer une compression extrinsèque antérieure par une masse tumorale abdominale ou rénale par exemple.

Quoiqu'il en soit, ces auteurs se montrent très satisfaits des résultats obtenus avec cette méthode comme examen de dépistage et de débrouillage pré-opératoire en urologie.

Ils ont eu le mérite de penser à utiliser la grande quantité de produit opaque introduit au cours des deux injections successives pour réaliser après la cavographie, une urographie de sécrétion de"qualité rétrograde", c'est-à-dire, aussi contrastée qu'une pyélographie, et qui apporte à l'examen un élément de valeur diagnostique supplémentaire.

L'inclinaison proclive de la table de 15 à 20°, préconisée par R. COUVELAIRE et J. AUVERT, pour ralentir le courant sanguin dans la veine cave, a été reprise par tous les auteurs.

Le nombre de clichés et l'intervalle de temps, les séparant, ont également donné lieu à de multiples variations dont la plupart sont dépourvus d'intérêt. Notons seulement que NOTTER et HELANDER prennent dans chaque incidence le premier cliché en fin d'injection et le second, deux secondes plus tard.

Dans l'ensemble, nous avons donné la préférence à la technique de HELANDER et LINDBLOM et nous pensons l'avoir améliorée par l'usage de la sériographie dans chaque incidence.

On prend ainsi 6 à 8 clichés à la cadence d'un cliché par seconde, le premier étant exposé un peu avant la fin de l'injection. Suivant en cela SAMMONS et ses collaborateurs, nous avons fait coincider la fin de l'injection et l'acmé d'une profonde inspiration.

F. FREMONT-SMITH, en effet, a démontré expérimentalement que le volume de la veine cave inférieure est le plus faible, tandis que son calibre est le plus fort lorsque le diaphragme est abaissé au maximum. L'apnée en fin d'inspiration réalise ainsi tout à la fois la meilleure condition pour une bonne opacification et l'occupation du volume le plus grand dans l'espace à explorer, ce qui constitue un élément favorable à la finesse de l'examen.

* * * * * * *

# R E S U L T A T S

* * * *

I - L'aspect radiologique normal d'une phlébographie de la veine cave inférieure varie notablement selon les techniques d'opacification qui ont été utilisées. Nous nous proposons d'examiner successivement ces différents aspects et de mettre en évidence les détails de technique qui provoquent ces variations.

Selon R. COUVELAIRE et J. AUVERT, l'image normale dessine la veine iliaque primitive droite, puis le tronc de la veine cave, sans reflux dans la veine iliaque primitive gauche. Les bords du tronc sont bien parallèles jusqu'à l'abouchement des veines rénales; à ce niveau il s'élargit et la colonne opaque est marquée par deux encoches symétriques à limites floues correspondant à l'afflux du sang rénal non opaque. Le segment rétro-hépatique du vaisseau est souvent rendu plus étroit par le seul poids du foie en décubitus dorsal; la veine cave pénètre ensuite dans le thorax, s'incurve à gauche et atteint l'oreillette droite.

HELANDER C. G. et LINDBLOM A. donnent les précisions suivantes :

Le niveau de l'extrêmité caudale de la veine cave, dans 36 cas, varie avec les limites craniale et caudale de la 5ème vertèbre lombaire.

L'artère iliaque primitive droite marque une image d'empreinte sur le flanc antéro-gauche de la veine cave et la veine iliaque primitive gauche au niveau du confluent iliaque.

Le bord gauche de la veine cave se trouve habituellement de 0,5 à 1 cm à droite de la ligne médiane, et son bord droit à environ 1 cm en dehors du bord externe du corps vertébral.

La veine suit le plus souvent la même direction que la colonne lombaire, mais son bord droit décrit souvent une légère courbe à convexité droite, juste au-dessus de l'origine. Dans quelques cas la veine s'incurve légèrement à droite dans son trajet cranial. L'abouchement des veines rénales varie dans 22 cas entre la première et la troisième vertèbre lombaire. A leur niveau l'estompage des contours est très souvent évident, mais dans de rares cas l'orifice d'une veine rénale s'est trouvé opacifié. Cette anomalie est probablement due à l'épreuve de Valsalva qui a été systématiquement pratiquée.

L'incontrôlable effort de poussée dont l'intensité varie selon les sujets, peut parfois provoquer des défauts de remplissage du segment supérieur de la veine, des modifications de l'aspect normal et surtout des reflux imprévisibles dans les systèmes collatéraux. Il en est probablement ainsi de l'artère rénale droite, souvent marquée sur la paroi postérieure de la veine; elle est franchement oblique en bas et en dehors et traduit l'abaissement du rein provoqué par cette manoeuvre.

Le fait a pu être vérifié dans un cas, où le dernier film avait été pris trop tard, alors que le produit de contraste opacifiait l'aorte et ses branches abdominales. La comparaison du cavogramme et de l'aortographie ainsi obtenus a permis d'affirmer que l'artère rénale droite s'adapte exactement à l'image d'empreinte de la veine.

Dans l'incidence oblique, la veine cave est contigüe à la projection antéro-latérale du rachis lombaire, jusqu'à la partie moyenne de la 3ème vertèbre et sa lumière opacifiée porte souvent l'empreinte d'irrégularités minimes des vertèbres et des disques.

Entre la 3ème et la 1ère vertèbre lombaire, le pilier droit du diaphragme refoule légèrement la veine cave en avant , mais cet aspect n'est pas constant; il fait défaut dans quelques cas.

II - Les images pathologiques peuvent, selon WOODRUFF et ses collaborateurs être distinguées en :

- Obstruction ou compression extrinsèque avec reflux dans les systèmes collatéraux profonds.

- A un degré moindre, défaut d'opacification ou images d'empreinte, sans reflux.

- Déplacements ou refoulement.

Pour R. COUVELAIRE et J. AUVERT, dans les tumeurs rénales droites, les différents aspects peuvent être ainsi schématisés :

La compression extrinsèque du tronc de la veine cave par une volumineuse tumeur rénale ou juxta-rénale droite :

- refoule le vaisseau sur la ligne médiane ou même à gauche du rachis

- peut dessiner l'empreinte régulière d'une bosselure, empiètant sur la colonne opaque.

- peut arrêter la colonne opaque au niveau des veines rénales. Elle se termine alors en sifflet et reste fortement refoulée vers la gauche. Il se produit dans ce cas un reflux vers la veine iliaque primitive gauche et souvent une dérivation par les veines ilio-lombaires vers le système des veines azygos. Cet arrêt par compression extrinsèque est dû à l'aplatissement du tronc cave sous la pression et le poids de la tumeur. En inclinant le malade sur le côté à 30° ou 45°, l'arrêt en bec de flûte et le reflux contro-latéral diaparaissent.

L'envahissement de la lumière de la veine cave donne des images tout différentes. Les bourgeons tumoraux dessinent des encoches à bords nets, à contours réguliers; ils permettent habituellement un certain passage du produit de contraste le long de la paroi cave opposée. Une lacune centrale peut traduire un bourgeon flottant dans la lumière de la veine.

L'arrêt permanent du contraste indépendant de la position du malade signe l'oblitération totale de la lumière par des bourgeons néoplasiques avec ou sans thrombose associée.

Pour SAMMONS et ses collaborateurs, l'urographie de sécrétion est toujours associée à la cavographie sur le cliché de face. La présence d'une modification

simultanée de ces deux organes, est très évocatrice surtout quand elle se situe au même niveau. Une discrète image d'empreinte marquée sur l'un et l'autre en regard et qui n'aurait pas attiré l'attention, ni surtout arraché la conviction à la comparaison des documents isolés, prend une valeur plus grande quand elle est constatée sur un même cliché; il s'y associe d'ailleurs, le plus souvent, une augmentation de l'espace urétéro-cave à ce niveau.

Parmi ces associations d'images, les auteurs ont donné quelques exemples qui ont été vérifiés à l'intervention :

- rétrécissement de la veine cave et déplacement de l'uretère en dehors.

- hydronéphrose droite et image en feston de la veine.

Sur la veine elle-même, l'association de refoulement et d'image en feston semble caractéristique d'une atteinte des ganglions rétro-péritonéaux.

D'autres auteurs, dont KAUFMAN et ses collaborateurs, ont décrit des aspects festonnés de la veine cave en rapport avec les compressions ganglionnaires.

L'opacification des réseaux de suppléance profonds est démonstrative d'une atteinte de la veine cave et rend évident le diagnostic de compression ou d'obstruction de la veine cave qui était seulement présumé sur les autres signes.

Cette circulation collatérale a été étudiée par de nombreux auteurs, en particuliers au cours des controverses auxquelles a donné lieu la ligature chirurgicale de la veine cave inférieure.

Dès 1952, SURINGTON C. T. et JONAS A. R. ont attiré l'attention sur les études expérimentales qu'avait publiées ROBINSON L.S. en 1949. Il résulte de ces travaux que les systèmes veineux vertébral, azygos et porte, sont les plus importantes voies de suppléances, et les voies superficielles du tronc, les moins importantes.

Pour la clarté de la description ces systèmes veineux ont été classés en sept groupes, en tenant compte tout à la fois de leur importance fonctionnelle et de l'or-

dre selon lequel ils entrent en jeu après une ligature de la veine cave au-dessous des veines rénales.

On peut ainsi distinguer :

1 - les veines des plexus intra et extra-rachidiens,

2 - les veines profondes de la paroi thoracique, y compris le système des veines azygos,

3 - les veines du cou,

4 - les veines profondes des parois de l'abdomen et du petit bassin,

5 - les veines viscérales de l'abdomen et du bassin, y compris le système de la veine porte,

6 - les veines viscérales du thorax,

7 - les veines sous-cutanées de l'abdomen et du pelvis.

Il fait remarquer, cependant, que cette classification est un peu artificielle, puisque ces groupes de veines communiquent tous entr'eux, directement ou indirectement, et qu'ils sont tous intéressés, à des degrés divers, dans l'établissement de la circulation collatérale.

* * * * * * *

## REVUE DES PRINCIPALES PUBLICATIONS

* * * *

Les publications concernant les thrombophlébites de la veine cave inférieure n'ont pas été retenues, bien qu'elles soient très nombreuses.

Nous avons constaté que ces lésions ont presque toujours une origine distale et sont justiciables, par conséquent, des techniques d'opacification des membres inférieurs ou du petit bassin, qui peuvent être plus ou moins étendue à la veine cave, sans constituer pour autant une cavographie. Les rares cas de thrombophlébites d'origine locale signalée par K. UHLIR, ont été rappelés.

DUFF P.A. et GRANGER W. H. sont les premiers auteurs qui ont attiré l'attention sur l'intérêt de la cavographie dans les tumeurs du rein droit à propos de deux malades qui ne présentaient aucun signe clinique ni de métastases, ni de compression de la veine cave, si ce n'est un discret oedème des membres inférieurs qui n'avait pas persisté.

Au cours d'une exploration transpéritonéale, on découvrit d'importantes dilatations veineuses dans les couches profondes de la paroi abdominale et dans la cavité abdominale. La veine rénale et la totalité de la veine cave inférieure se révèlèrent thrombosées et fermes. La veine rénale, dans chaque cas, n'avait pas moins de 2,5 cm de diamètre et était fermement fixée. Il fallut renoncer à cause de l'extension, de l'adhérence de la tumeur et de l'invasion de la veine cave.

Après l'intervention,
"... il nous vint à l'esprit que nous aurions épargné à nous-mêmes et au malade, beaucoup d'ennuis si nous avions connu l'état réel des choses auparavant".

Ils ont pratiqué une cavographie dans ces deux cas après l'intervention, pour essayer la méthode, et ils proposent de la généraliser.

Dans le cas d'ARCOS PEREZ M. et GONZALEZ PUIG R. il s'agit d'un hepatome malin avec embolies intrahépatiques dont le diagnostic n'avait pas été fait, même après une intervention qui conclut à un foie congestif mécanique. Dans les suites opératoires, l'ascite récidivante, puis le cholépéritoine font évoquer l'éventualité d'un kyste hydatique postérieur passé inaperçu lors de l'exploration.

Un rétro-pneumopéritoine laisse deviner une image arrondie à la partie inférieure du foie.

Une cavographie ascendante montre :

- Obstruction de la veine cave inférieure au-dessus des veines sus-hépatiques.

- Reflux dans les veines sus-hépatiques dilatées.

- Reflux par la veine rénale gauche dans la veine lombaire ascendante et des veines vertébrales, réalisant une anastomose cavo-cave.

KESHISHIAN J.M. et SPENCER W.A. publient l'observation d'un malade qui présentait depuis un an environ des douleurs lombaires vives et irradiant en avant du côté droit, exagérées par les mouvements de rotation. Ces douleurs étaient attribuées à une arthrose. A l'examen : discrète sensibilité de l'hypochondre droit, de la fosse iliaque droite et du creux épigastrique. On croit sentir une masse abdominale qui n'est pas retrouvée à un second examen.

A l'urographie, il existe une opacité à droite dans l'angle entre la 12ème côte et le rachis; la partie supérieure de l'uretère droit est déplacée latéralement par cette opacité. On note aussi des lésions arthrosiques et une spondylolisthésis de la 5ème lombaire.

Une série gastro-duodénale fait découvrir une discrète image d'empreinte sur la petite courbure bulbaire. L'utéro-pyélographie rétrograde confirme l'urographie

et fait suspecter une rotation du rein autour de son grand axe.

La phlébographie met en évidence un refoulement de la veine cave de gauche à droite prédominant au niveau des deux premières vertèbres lombaires, sans obstruction.

Cet examen fut confirmé par rétro-pneumopéritoine avec tomographie qui montrait une opacité arrondie se projetant sur le même plan que le rein et par l'intervention qui découvrit une volumineuse tumeur située au-dessous et en arrière du rein, refoulant l'uretère en dehors, et la veine cave en avant et en dehors. Celle-ci était adhérente à la tumeur sur environ 3 cm. La poursuite de la dissection fit découvrir toute une série de tumeurs secondaires d'un diamètre de 2 à 4 cm, s'étendant jusqu'au delà de la ligne médiane. Il s'agissait d'un adéno-carcinome du rein.

R. COUVELAIRE et J. AUVERT ont pratiqué un très grand nombre de cavographies pour des tumeurs du rein droit. A titre d'exemple, ils publient quelques observations, et ils entirent d'importantes conclusions.

L'intérêt de la cavographie dans les tumeurs du rein est triple :

- Si le diagnostic est hésitant, en tablant sur les seules données de la pyélographie, l'extension tumorale intra-cave signe le néphro-épithéliome.

- Si l'envahissement veineux n'est pas évident mais seulement la compression du vaisseau, il convient de reconsidérer le verdict d'inopérabilité.

- Si l'envahissement veineux est probable, la voie d'abord doit prévoir un contrôle parfait du vaisseau.

Lorsque l'opacification des cavités rénales révèle une image tumorale, dans le rein droit en particulier, et que l'hésitation persiste entre cancer, kyste solitaire, ou tumeur inflammatoire, la phlébographie cave, sans être décisive, puisque bien des tumeurs malignes se passent d'envahissement veineux, peut révéler la présence de bourgeons tumoraux latents et signe la malignité de l'image tumorale.

De l'extension intracave découle naturellement un pronostic toujours réservé du fait de la possibilité d'embolie pulmonaire de cellules néoplasiques, de thrombose de la veine cave, d'oblitération de la veine rénale opposée. Mais ces réserves ne peuvent effacer la réalité de survies prolongées après l'ablation du rein cancéreux et de son prolongement intraveineux.

L'extension à la veine cave d'un cancer du rein droit lorsqu'elle n'est pas connue avant l'intervention crée des difficultés opératoires très particulières qui expliquent les lombotomies blanches et les désastres : plaies de la veine cave, hémorragies incoercibles.

KAUFMAN et ses collaborateurs ont pratiqué six cavographies dans des indications diverses.

1er CAS

Chez un homme de 60 ans qui a subi une néphrectomie droite pour hypernephrome, il n'y avait pas de métastases à distance, ni d'extension locale manifeste au moment de l'intervention. Cependant on trouva un thrombus tumoral dans la veine rénale de la pièce réséquée. Le malade va bien pendant 8 mois. Un nouvel examen complet pour des douleurs abdominales et un oedème malléolaire, se montre négatif. La cavographie montre une obstruction de la partie haute de la veine cave. Trois mois plus tard, à l'autopsie, on trouve un thrombus tumoral étendu de la veine rénale à l'oreillette droite.

2ème CAS

Hématurie et masse de l'hypochondre gauche chez un homme de 33 ans. La pyélographie montre une déformation bizarre du bassinet et des calices, avec déplacement et compression par une masse de la partie interne du rein.

La cavographie révèle un déplacement latéral de la partie moyenne de la veine cave avec encoche du bord interne suggérant une compression extrinsèque par ganglion.

Une grosse tymeur de Wilm du rein gauche fut enlevée par voie thoraco-abdominale et on trouva de nombreuses métastases ganglionnaires lymphatiques péricaves.

3ème CAS

Néphrectomie gauche chez un homme de 54 ans, pour un carcinome hypernéphroïde. L'envahissement de la veine rénale par un thrombus tumoral est noté sur la pièce. Quatre mois plus tard, le malade est revu pour des douleurs abdominales. Il n'y a ni oedème , ni ascite, ni circulation collatérale superficielle. La cavographie montre un blocage subtotal de la veine cave avec une importante circu lation de suppléance dans les veines vertébrales et lombaires ascendantes.

4ème CAS

Importante hématurie chez un homme de 55 ans. L'utéro-pyélographie rétrograde révèle une grosse tumeur du rein gauche déformant et atténuant les calices. L'aortographie montre un défaut d'opacification suggestif d'un carcinome hypernéphroïde. A l'intervention on trouve un thrombus tumoral dans la veine rénale, et on suspecte l'extension tumorale à la veine cave, au-dessus de la veine rénale gauche. Une cavographie pratiquée deux semaines plus tard montre une obstruction de la veine cave avec circulation collatérale.

5ème CAS

Castration pour carcinome embryonnaire chez un homme de 24 ans. Quatre mois plus tard, après radiothérapie, un cliché pulmonaire suggère l'éventualité d'adénopathies hilaires. La cavographie montre clairement l'aspect festonné de la veine cave secondaire à une compression ganglionnaire. Une ample circulation collatérale dans les plexus vertébraux rend évidente l'occlusion partielle de la veine cave.

6ème CAS

Orchidectomie droite pour séminome et radiothérapie chez un homme de 35 ans.

Cinq ans plus tard, douleurs du flanc droit et de la fosse iliaque droite. L'urographie révèle une discrète hydronéphrose avec déviation en dedans de l'axe de l'uretère suggérant une compression extrinsèque. La cavographie montre : occlusion de la veine cave, ample circulation de suppléance par les plexus vertébraux et les veines lombaires ascendantes. L'exploration chirurgicale confirme l'existence de métastases ganglionnaires inopérables.

Au total, ces auteurs estiment que la mise en évidence d'une lésion cave par la phlébographie peut modifer sérieusement le traitement et le pronostic.

SCHOLL et JUDD affirment que l'extension des tumeurs dans les veines rénales et la veine cave accroit grandement les statistiques de mortalité immédiate et lointaine dans lesquelles la néphrectomie a été pratiquée pour malignité. Ils montrent que, quand la veine rénale est envahie, seulement 11 % des malades ont une espérance de vie de 3 à 14 ans.

DEAN insiste sur le fait que les résultats de la néphrectomie pour carcinome prouvent que la plupart des opérations ne sont pas suffisamment radicales. Il conseille l'exérèse de toute la graisse périrénale et une dissection complète des ganglions et des lymphatiques autour des gros vaisseaux jusqu'au diaphragme. Il affirme aussi que l'ouverture de la veine cave inférieure pour enlever un thrombus peut être nécessaire.

BELT rapporte l'exemple d'un malade qui vécut plus de 12 ans sans récidive évidente à la suite d'une néphrectomie pour carcinome propagé dans la veine cave et où un gros thrombus tumoral fut enlevé de la veine cave à travers la veine rénale ouverte.

L'ablation d'une partie de la paroi de la veine cave où la tumeur est attachée, le long de la veine rénale droite ou du rein de ce côté peut parfois être indiquée. L'ablation d'un segment de la veine cave au-dessous des veines rénales peut aider l'excision en bloc d'une grosse tumeur adhérente à la veine cave. Une telle chirurgie radicale peut être rendue faisable sinon plus facile par la connaissance préopératoire de l'extension intracave de thrombi tumoraux ou d'une fixation de la veine cave par la tumeur.

Pour cette raison, la cavographie doit être un élément de l'investigation préopératoire des malades ayant une tumeur rénale évoluée, sinon de tous les malades.

La mise en évidence de grosses déformations et de compression de la veine cave par des métastases ganglionnaires rétropéritonéales de tumeurs testiculaires peut exclure la possibilité d'une dissection radicale des ganglions rétropéritonéaux.

Dans ces cas, la confiance doit être placée dans la radiothérapie seule. Cependant, un cavogramme normal dans un cas de néoplasme testiculaire ne doit pas exclure la possibilité de métastases.

Dans leur série, ces auteurs n'ont pas mis en évidence de métastases ganglionnaires rétropéritonéales provenant de cancers de la vessie ou de la prostate. Cependant, ils estiment que de telles tumeurs métastasent fréquemment dans les ganglions retropéritonéaux. La phlébographie de la veine cave peut occasionnellement montrer de telles atteintes, alors que le diagnostic clinique de lésion métastatique est obscur.

HELANDER C.G. et LINDBLOM A. ont pratiqué des cavographies dans 55 cas.

Dans 16 cas, furent mises en évidence des déformations causées incontestablement par des processus extensifs dans le voisinage de la veine, dans 3 cas un volumineux rein pelvien était évident.

Pour le reste, 13 processus malins furent découverts. Parmi ceux-ci, sauf pour un cas de tumeur rénale, une biopsie avait été faite, soit sur la tumeur primitive, soit le plus souvent à partir d'autres localisations métastatiques.

Les découvertes de la phlébographie furent confirmées :

- dans 3 cas par l'autopsie
- dans 2 cas par l'intervention
- dans 2 cas par la clinique : tumeur palpable,
- dans 2 cas par le traitement : la radiothérapie fait fondre une tumeur et réduit l'autre considérablement.

Pour les 4 cas restants, les découvertes phlébographiques ne purent être vérifiées directement. Les déformations de la veine étaient cependant telles que pour ces aspects, un processus malin constituait la seule explication raisonnable.

A titre d'exemple, ces auteurs ont donné les indications suivantes :

1er CAS : Maladie de Hodgkin

La veine cave inférieure est comprimée par une tumeur volumineuse, rétropéritonéale postérieure. Seule une faible quantité de produit de contraste traverse la lumière rétrécie qui reste à la partie antérieure de la veine. Importante circulation collatérale à travers les veines lombaires.

2ème CAS : "Lymphome malin".

Volumineuse masse rétropéritonéale refoulant et comprimant la veine cave.

3ème CAS : "Lymphome malin"

La veine cave est refoulée en avant par une tumeur rétropéritonéale.

4ème CAS : Cancer de l'utérus

Déformation de la veine cave par un processus rétro-péritonéal problablement métastatique.

5ème CAS : Sympathome à extension lente, situé entre la veine cave et l'aorte.

La veine cave est refoulée à droite et comprimée; sa lumière est rétrécie. L'aortographie confirme le déplacement de l'aorte vers la gauche au même niveau.

6ème CAS : Image d'une empreinte de la veine cave par une volumineuse hydronéphrose droite.

NOTTER G. et HELANDER C. G., forts d'une expérience de plus de 200 cavographies dans des indications diverses, présentent 33 cavographies nouvelles portant sur 22 malades atteints de tumeurs du testicule. Ils estiment que la mise en évidence de métastases rétropéritonéales peut être souvent réalisée au moyen de l'urographie seule, quand celles-ci sont situées du côté gauche.

Le drainage lymphatique, en effet, s'effectue par des canaux qui suivent étroitement le trajet de la veine spermatique gauche jusqu'à la veine rénale et les métastases provoquent un déplacement, ou de la stase du bassinet et de la partie supérieure de l'uretère qui sont en rapports étroits avec ces veines.

Il en va tout autrement pour le côté droit, du fait des dispositions anatomiques de la veine spermatique et des chaines ganglionnaires qui restent à distance de l'uretère et sont au contraire en rapport avec la veine cave.

Ainsi, ces auteurs, constatant que l'urographie est en défaut dans un grand nombre de cas, ont-ils utilisé la cavographie comme examen complémentaire et, à vrai dire, non seulement comme contrôle des cas douteux, mais aussi comme examen de routine de nouveaux malades.

Sur les 33 cavographies pratiquées, il se trouvait 20 séminomes et 13 embryomes. Malgré ce nombre réduit, les résultats sont tellement clairs qu'une tentative de classification des indications paraissait justifiée.

L'analyse des observations donne les résultats suivants :

Parmi les séminomes, on obtint :

- 14 cavographies négatives; ces malades n'avaient pas de troubles cliniques, ni tumeur palpable, ni troubles subjectifs, sauf dans un cas qui était suspect de métastases à la palpation et où survint plus tard une atteinte du squelette.

- 6 cavographies positives, dont 4 malades seulement présentaient des signes cliniques évocateurs de métastases.

Parmi les embryomes, on obtint :

- 5 cavographies négatives

- 8 cavographies positives.

Quatre malades sur les 5 dont la cavographie était négative, n'avaient pas de signes cliniques. Pour l'un d'entre eux on trouva des métastases, au cours d'un évidement ganglionnaire, dans les ganglions iliaques et au niveau de la bifurcation aortique, territoire dont il est difficile de juger par la cavographie à cause de la compression physiologique de la veine cave par l'aorte et l'artère iliaque primitive droite.

Le 5ème malade de ce groupe avait, du côté gauche, des métastases péri-rénales et para-aortiques qui avaient été constatées sur une urographie et au cours d'une exploration chirurgicale pratiquée dans un autre service.

La cavographie post-opératoire ne montra pas de déplacement des vaisseaux. L'urographie de secrétion consécutive à la phlébographie mit en évidence une compression et un refoulement de l'uretère gauche avec hydronéphrose associée, signes qui subirent une régression après radiothérapie; mais le malade mourut quelques mois plus tard, avec des métastases pulmonaires et ganglionnaires au niveau du creux sus-claviculaire, malgré deux cures consécutives d'antimitotiques.

Sept malades sur les 8 dont la cavographie était positive avaient des signes cliniques de métastases. Parmi ceux-ci, cinq étaient inopérables: présentaient des métastases simultanées (3 cas), ou une extension locale trop importante (2 cas).

Pour deux autres malades on pratiqua un évidement chirurgical.

L'un d'entre eux représentait le 8ème cas : cavographie positive, mais pas de signe de métastase cliniquement décelable. Au cours de l'intervention, on découvrit des métastases étendues de l'origine de la veine cave et de la bifurcation de l'aorte jusqu'à la naissance de l'artère spermatique, en haut, et en bas le long de la veine spermatique. Mais il n'y avait pas d'adénopathie tumorale dans le territoire péri-

rénal, ce qui pourrait expliquer l'absence de signes cliniques.

La veine cave fut réséquer sur 15 cm. de longueur et les métastases macroscopiques totalement enlevées. Quinze jours plus tard, il apparut des métastases pulmonaires multiples.

Le 2ème malade présentait des signes cliniques de métastases para-aortiques et péri-rénales. La cavographie montrait un déplacement relativement très peu important immédiatement au-dessous de l'abouchement de la veine rénale gauche de face, et un refoulement peu important de la veine cave vers l'avant et à droite en oblique. Cette constatation était très suspecte mais pas manifestement positive. Deux urographies successives s'avérèrent négatives. Au cours de l'intervention, on trouva cependant des métastases étendues autour du hile du rein gauche avec infiltration du psoas et de l'aorte, des thromboses tumorales des veines spermatiques et rénale gauche.

Au total :

- Sur 19 cavographies négatives, 18 sont en accord avec les signes cliniques.

- Sur 22 malades, 2 fois la cavographie fait le diagnostic qui avait échappé aux autres moyens d'investigation.

- Sur 14 cavographies positives, 12 étaient en accord avec les signes cliniques ou les constatations opératoires.

SAMMONS et ses collaborateurs ont fait une étude portant sur 85 cas. A titre d'indication ils en donnent quelques exemples.

1er CAS

La cavographie pré-opératoire montrait un rétrécissement marqué de la veine cave inférieure au niveau de la 4ème vertèbre lombaire avec refoulement en dedans, et un déplacement latéral de l'uretère. Au dessus de ce niveau la veine cave était également déplacée en dehors.

A l'intervention, une grosse masse de ganglions rétropéritonéaux fut découverte, elle encerclait la veine cave en L 4 et la déplaçait latéralement. Sur la cavographie post-opératoire, il ne subsiste qu'un léger rétrécissement au niveau de la 4ème lombaire. La veine cave et l'urtère droit sont revenus à la position anatomique normale.

Cinq mois après l'intervention et un traitement radiothérapique d'une dose tumorale de 3.000 r., urographie et cavographie sont normales. Une nouvelle étude faite deux semaines plus tard à cause d'un vague malaise abdominal révèle : affaiblissement de la fonction rénale à gauche, hydronéphrose droite, festonnage de la veine cave au niveau de la 4ème lombaire. Récidive tumorale. A la suite d'une dose tumorale complémentaire de 3.000r. sur l'aire L 2 à L 5 l'aspect festonné de la veine cave et l'hydronéphrose droite ont disparu et on peut voir une amélioration marquée de la fonction rénale à gauche.

2ème CAS

Néphrectomie droite chez un homme de 52 ans pour carcinome à cellules indifférenciées du bassinet. A l'intervention, on a trouvé de nombreux ganglions autour du hile rénal. La cavographie post-opératoire montre une importante déformation de la veine cave qui est aussi refoulée vers l'avant à ce niveau.

3ème CAS

Orchidectomie droite pour embryome. La cavographie révèle un déplacement latéral de la veine de la 12ème dorsale à la 2ème lombaire, mais pas de feston ni de refoulement vers l'avant. On intervint par voie thoraco-abdominale pour un évidement ganglionnaire. Le trajet anormal de la veine cave est dû à une artère rénale aberrante qui encercle et déplace la veine cave au niveau de la 1ère lombaire.

Dans une seconde publication, ces auteurs attirent l'attention sur l'intérêt des phlébographies des veines caves supérieure et inférieure pour l'établissement du diagnostic, du pronostic et du plan de traitement dans les cas de "lymphome malin" (des anglo-saxons).

Le facteur le plus important dans l'estimation du pronostic et le choix du traitement des "lymphomes malins" c'est l'extension clinique de la maladie. On rencontre un nombre considérable de malades chez lesquels seules des lésions apparemment localisées sont évidentes; or, chez un bon nombre de ces malades, la maladie est déjà disséminée.

Ainsi, une extension intra-abdominale silencieuse peut coexister avec des ganglions satellites inguinaux qui sont seuls évidents. Le même rapport est souvent réalisé entre les ganglions cervicaux et axillaires, et l'atteinte médiastinale.

Un"lymphome" apparemment unifocal peut donc être improprement étiqueté classe 1 (selon la classification de CRAVER) et recevoir une radiothérapie locale intensive. Il est particulièrement indésirable de vider les réserves du malade pendant que les localisations potentiellement plus actives progressent sans être arrêtées. De même le traitement modérément aggressif de la classe 2, avec son champ étendu et son intensité douce respectant la distribution régionale des lésions, doit être considérablement modifié si on fait la preuve d'une généralisation de la maladie.

Quoique les techniques classiques soient d'une valeur bien établie pour la détection des grosses masses médiastinales ou intra-abdominales, une méthode plus sensible est indispensable pour déceler des foyers plus petits. L'étude de l'ample espace rétro-péritonéal en particulier, exige une méthode simple et sûre. Ce problème a été partiellement résolu par l'usage de l'opacification des veines caves qui a été pratiquée systématiquement dans tous les cas de "lymphome" vus dans les deux dernières années et qui est de valeur appréciable pour l'établissement d'un plan de radiothérapie et pour l'évaluation des résultats.

Cinquante cas de "lymphome" ont ainsi été étudiés par ces méthodes, en plus des examens de routine. Dans un quart des cas, un envahissement rétro-péritonéal latent a été mis en évidence.

Dans les autres cas, l'extension des lésions intra-abdominales ou rétro-péritonéales connues se montra plus importante qu'on ne le soupçonnait. Dans les cas de "lymphome" cervico-médiastinal le cavogramme inférieur peut confirmer l'absence de

lésion rétro-péritonéale notable, et il suggère donc une radiothérapie régionale plus intensive.

La comparaison des cavographies post-radiothérapiques avec les études initiales anormales permet une évaluation objective des résultats du traitement. Les cavographies normales au début sont également importantes. Leurs altérations ultérieures indiquent de nouvelles localisations de la maladie qui peuvent être traitées avant l'apparition d'un envahissement massif.

J. BREHANT et ses collaborateurs ont pratiqué des cavographies pré-opératoires dans des cas de carcinomes digestifs ou génitaux plus ou moins avancés dans leur évolution afin d'en préciser l'extension lymphatique. Ils estiment que cette exploration phlébographique est aussi utile pour le chirurgien que pour le radiothérapeute et ils en donnent quelques exemples.

1er CAS

Chez un malade de 54 ans, opéré trois ans auparavant de colectomie pour cancer du colon gauche, une lombalgie persitante et un discret varicocèle d'apparition récente ont fait pratiquer une cavographie qui met en évidence une compression de ce vaisseau par une adénopathie pré-vertébrale : apparition d'un réseau pré-sacré visible dès le début et sur tous les clichés de la sériographie; important reflux iliaque droit (l'injection a été exécutée par voie saphène gauche); dilatation de la veine iliaque primitive gauche; mauvaise imprégnation du carrefour iliaque-cave et amenuisement du calibre de la veine cave qui est relativement grêle comparativement à la veine lombaire ascendante gauche, dont le calibre atteint presque le calibre du tronc cave.

Des radiographies et tomographies rachidiennes qui décelaient des signes banaux d'arthrose,avaient fait attribuer ces lombalgies à l'origine rhumatismale. Ainsi ce que n'avaient pu révéler des examens antérieurs apparaissait avec évidence à la cavographie.

2ème CAS

Chez une femme de 41 ans, qui présentait un cancer du rectum ayant envahi la partie basse de l'ampoule, la cavographie montre : reflux dans la veine hypogastrique, reflux qui est important mais immédiatement amputé; gros tronc de suppléance qui double la veine iliaque et dessin d'un réseau présacré. Par ailleurs : lacune ovalaire au niveau de la veine iliaque droite par compression ganglionnaire floue du confluent ilio-cave, encoche latérale au bord gauche de la veine cave, au niveau du disque L3 - L4.

3ème CAS

Chez une femme de 38 ans atteinte de cancer du col utérin, la cavographie montre : multiples encoches arrondies de la veine iliaque droite, reflux immédiatement interrompu dans la veine hypogastrique gauche, dans la veine lombaire ascendante gauche, et dans le réseau présacré. De plus, la veine cave est refoulée à gauche au niveau L1 - L2 par une masse ganglionnaire.

4ème CAS

Chez une femme de 41 ans qui présente un cancer végétant du col utérin au stade III avec large infiltration des paramètres et extension à la paroi antérieure du vagin, la cavographie montre : images lacunaires étagées dans l'axe du tronc cave, image d'empreinte du confluent ilio-cave, reflux dans les vaisseaux hypogastriques, fessiers et présacrés.

5ème CAS

Chez unemalade de 54 ans atteinte de cancer de l'ovaire, la cavographie montre: reflux dans la veine hypogastrique, un réseau présacré et la veine lombaire ascendante gauche.

R. BOURGEON et ses collaborateurs, forts de l'expérience de plus de 200 cavographies se sont efforcés de préciser la séméiologie radiologique des compressions de la veine cave à différents niveaux, et en particulier dans la moitié supérieure de la veine.

A l'étage hépatique, l'interruption complète par une tumeur sous-hépatique ne fournit que le dessin des dérivations et exclut entièrement le segment retro-hépatique de la veine cave. Des obstacles limités peuvent survenir à différentes hauteurs et on peut ainsi noter :

- à l'étage moyen, l'apparition d'une dérivation par l'intermédiaire du système sus-hépatique, entre les veines supérieures et inférieures droites, en particulier.

- à l'étage inférieur : certaines cirrhoses engendrent une véritable sténose de la veine cave, ce sont surtout celles qui s'accompagnent d'une hypertrophie du lobe de Spiegel.

- à l'étage supérieur : les tumeurs kystiques de la partie supérieure du foie réalisent une compression sus-hépatico-cave dont la connaissance explique la souffrance de tout le parenchyme hépatique, et la gravité vitale de tumeurs par ailleurs bénignes.

Le diaphragme peut présenter des lésions scléreuses organisées susceptibles d'enserrer la traversée diaphragmatique.

En présence d'une cirrhose inexpliquée, même si la clinique est muette, la cavographie peut déceler un obstacle péricardique.

A titre d'exemple, ces auteurs ont publié les observations suivantes :

1er CAS

Tumeur du flanc gauche chez un garçon de 10 ans. La cavographie objective une interruption en cupule à la hauteur du confluent réno-cave et des dérivations par les systèmes ilio-lombaire, rachidien et azygos. Il s'agissait d'un cancer du rein gauche avec thrombose tumorale réno-cave.

2ème CAS

Hépatome de la face postéro-supérieure du foie. La cavographie indique un rétrécissement de la veine cave, une interruption avec dérivation par les veines

rachidiennes et azygos et surtout un réseau de suppléance intra-hépatique entre les veines sus-hépatiques inférieures et supérieures droites.

3ème CAS

Kyste hydatique du lobe droit, affleurant en haut le dôme du foie. La veine cave est bien opacifiée quoique légèrement déportée à droite dans son segment sous-hépatique. A l'endroit même où apparait l'arrêt de la colonne opaque il se forme un reflux par une veine sus-hépatique inférieure droite en bas, vers une veine sus-hépatique moyenne en haut.

4ème CAS

Kyste marginal supérieur du pancréas. La veine cave refoulée décrit une crosse à concavité gauche, elle est effilée par la compression. Il existe une circulation collatérale intra-hépatique droite.

5ème CAS

Cirrhose avec ascite chez un enfant de 5 ans. La veine cave est normale au-dessous du foie. Déjectée à droite, en arrière de celui-ci, elle est très peu opacifiée, comme laminée par une compression dont l'existence est soulignée par des dérivations qui aboutissent à la veine grande azygos.

A l'intervention, la veine était effectivement étranglée dans une étroite gouttière hépatique et refoulée par le lobe de Spiegel.

6ème CAS

Kyste hépatique de la partie supérieure du lobe droit du foie chez un enfant de 9 ans. La veine cave est déformée en crosse à concavité droite à sa partie haute et il existe un effilement très marqué de son abouchement avec reflux dans les veines sus-hépatiques droites inférieure et moyenne, sus-hépatiques médiane et supérieure gauche qui sont très dilatées.

7ème CAS

Péri-hépatite amibienne ancienne avec cirrhose chez un homme de 35 ans. Les premiers films de la sériographie montrent un arrêt franc de la substance opaque au-dessous du diaphragme avec reflux dans les veines pelviennes, rénales et sus-hépatiques supérieures. Sur le 3ème cliché, le réseaux veineux de dérivation se draine par une énorme veine azygos.

8ème CAS

Cirrhose avec ascite. La cavographie donne l'image d'une veine énorme, dilatée, avec reflux dans les veines pelviennes, rénales et sus-hépatiques. Sur tous les filmes de la sériographie apparait une zone claire, barrant obliquement la colonne très opaque de la veine cave juxta-auriculaire. L'intervention devait confirmer l'existence d'une péricardite constrictive.

* * * * * * *

# I N D I C A T I O N S

+ + + +

La liste des indications que nous présentons n'a pas la prétention d'être complète, ni exhaustive. Nous avons simplement colligé dans la littérature les principaux cas dans lesquels la phlébographie de la veine cave inférieure a apporté un élément essentiel ou complémentaire à l'établissement du diagnostic, à la mise en oeuvre, au contrôle ou à la surveillance du traitement.

1 - Pour le diagnostic et la localisation des lésions d'origine locale :

- Tumeurs rétropéritonéales primitives (R. COUVELAIRE et J. AUVERT, J. J. KAUFMAN, B. P. SAMMONS, R. BOURGEON).

- Tumeurs surrénales, surtout à droite, sympathome (R. BOURGEON) ou sympatho-blastome, sarcome rétropéritonéal propagé à la veine cave (C. G. HELANDER et A. LINDBLOM).

- Tumeurs rénales. (P. A. DUFF et W. H. GRANGER, P. L. FARINAS, P. PURRIEL, J. J. KAUFMAN, J. M. KESHISHIAN et W. A. SPENCER).

- Toutes les images tumorales du rein droit, les tumeurs du flanc droit avec rein muet, les thromboses post-opératoires et le dépistage des bourgeons tumoraux ayant échappé à l'opérateur. (R. COUVELAIRE et J. AUVERT).

- Tumeurs du rein gauche (R. BOURGEON).

- Tumeurs abdominales. (P. L. FARINAS, P. PURRIEL).

- Tumeurs rétro-hépatiques, du lobe droit et du lobe de Spiégel. (M. ARCOS PEREZ, P. PURRIEL, R. BOURGEON).

- Cirrhoses Périhépatites et syndrome de Budd-Chiari. (BRONTE-STEWART et GOET R. H., R. BOURGEON).

- Tumeur du pancréas (R. BOURGEON).

- Péricardite constrictive. (P. PURRIEL, R. BOURGEON).

- Néoplasmes bronchiques. (P. PURRIEL).

- Phlébo-thromboses et thromboses tumorales. (B. P. SAMMONS).

- Les rares thrombo-phlébites d'origine locale par infection locale propagée, après néphrectomie, infection rénale et périnéphrétique, surtout à droite, adénopathies lombo-aortiques. (K. UHLIR).

2 - Pour le diagnostic des lésions secondaires :

- "Lymphome malin" (des anglos-saxons) et maladie de Kodgkin. (C. G. HELANDER et A. LINDBLOM, B. P. SAMMONS).

- Métastases des cancers digestifs ou génitaux, les indications sont d'autant plus précoces que le nombre de relais ganglionnaires est moins grand, si l'on admet que la propagation lymphatique ne saute habituellement pas de relais. (J. CHEVALLEY).

- Tumeurs testiculaires. (J. LOCKART, G. NOTTER et C. G. HELANDER, J. J. KAUFMAN, B. P. SAMMONS).

- Tumeurs de l'ovaire. (J. BREHANT).

- Les autres cancers génitaux (B. P. SAMMONS, J. J. KAUFMAN, J. BREHANT).

- Les cancers digestifs (J. BREHANT).

3 - Quelques indications rares :

- Contrôle de l'efficacité d'une ligature (C. T. SURINGTON et A. F. JONAS jr).

- Anomalies des uretères ou de la veine cave. Uretère rétro-cave, (B. J. O'LOUGHLIN, P. A. DUFF et W. H. GRANGER, J. J. KAUFMAN). Veine cave inférieure gauche, (R. ANDERSON, C. T. SURRINGTON et A. F. JONAS jr). Persistance d'une partie du système cardinal (E. A. EDWARDS, B. P. SAMMONS).

- Contrôle de l'intégrité de la veine cave avant anastomose porto-cave. (P. L. FARINAS).

- Contrôle de l'intégrité d'une veine cave suturée. (R. DOS SANTOS).

- Quant aux thrombo-phlébites de la veine cave d'origine distale, les plus fréquentes, elles relèvent, nous semble-t-il, de la phlébographie des membres inférieurs et du petit bassin, plus que de la cavographie.

+ + + + + +

# E T U D E  P R A T I Q U E

+ + + +

L'efficacité de la phlébographie de la veine cave inférieure pour le diagnostic des tumeurs rétropéritonéales a pu être estimée grâce aux observations que nous avons recueillies dans le service du L ieutenant Colonel ROUFFILANGE, Chef du Service d'Urologie, Professeur agrégé à l'Hôpital Militaire d'Instruction du Val de Grâce.

L'étude a porté sur 20 cavographies réalisées chez 18 malades, dont 15 étaient atteints de tumeurs testiculaires, un néoplasme du rein gauche, une tumeur abdominale et une tumeur rétropéritonéale apparemment primitive.

Dans tous les cas, les résultats de la phlébographie ont été confirmés par les examens cliniques, radiologiques, biologiques ou l'exploration chirurgicale, parfois seulement par l'un ou l'autre de ces moyens d'investigation. L'examen clinique, en particulier, a pu être mis en défaut dans quelques cas, au moins temporairement, surtout chez les malades obèses où la palpation est incertaine (Obs. 1) ou peu précise (Obs.4). Mais dans l'ensemble surtout si l'on tient compte des signes subjectifs de métastase, les résultats de la cavographie sont presque toujours en accord avec la clinique.

Parmi les tumeurs testiculaires, 9 étaient des séminomes et 6 des embryocarcinomes.

Six cavographies pour séminomes ont été négatives : il s'agissait de formes récentes sans aucun signe clinique de métastases (Obs. 8, 9, 12, 14, 17, 18).

Trois cavographies étaient positives, il s'agissait de formes évoluées vues tardivement et dont les métastases étaient cliniquement évidentes (Obs. 5 6, 13). Dans un cas cependant (Obs.6) où l'énorme masse sus-claviculaire gauche attirait d'emblée l'attention, la cavographie révélait l'atteinte étendue des chaines lombo-aortiques que la palpation génée par l'obésité avait laissée dans l'ombre.

Parmi les embryomes, trois cavographies négatives sont en accord avec les signes cliniques (Obs. 10, 11 et 4). Trois cavographies étaient positives, la première (Obs. 2) est confirmée par tous les examens, il s'agissait d'une forme évoluée. Pour le second malade (Obs. 1) les importantes modifications de la cavographies sont confirmées par les examens radiologiques digestif et urinaire, mais la palpation reste négative jusqu'au moment où, beaucoup plus tard, il apparait un ganglion sus-claviculaire gauche. Chez ce malade obèse, la clinique était en retard sur la cavographie.

Dans le troisième cas (Obs. 4), embryome multitissulaire, apparemment sans éléments trophoblastiques, on est surpris, dans les suites opératoires de constater que le taux de Prolans B s'élève. Cliniquement on note de vagues douleurs périombilicales et on ne peut affirmer ni infirmer l'existence d'une masse profonde. La cavographie porte des empreintes discrètes mais nettes. Un an plus tard, alors que le malade a été irradié sur les aires ganglionnaires habituelles il apparait une métastase rétro-auriculaire purement chorio-épithéliomateuse, absolument isolée cliniquement. Une seconde phlébographie s'avère alors négative.

Nous sommes tentés d'en rapprocher un 4ème cas (Obs. 7) où la cavographie n'était pas manifestement positive. Le déplacement de la veine cave n'était pas évident; on notait une tonalité un peu faible et u n discret reflux. La persistance d'un taux élevé de prolans B et l'existence d'une adénopathie inguinale dure plaidaient cependant en faveur de cette hypothèse.

Au total, lorsque l'examen clinique est négatif, la cavographie ne montre que rarement des modifications pathologiques : sur 15 cas, deux fois seulement.

Sur les six cavographies manifestement positives, quatre sont en accord avec les signes cliniques. Les deux autres sont confirmées l'une par la radiologie classique, l'autre par la biologie et l'action du traitement.

Dans un cas de tumeur du rein gauche, les modifications massives de la cavographie confirment le diagnostic d'inopérabilité des métastases (Obs.3).

Chez un malade qui présentait une masse abdominale (Obs. 16), la cavographie permet d'affirmer l'existence d'une compression extrinsèque antérieure : il s'agissait d'une tumeur ccecale. Dans un dernier cas (Obs. 15), la cavographie fait découvrir une masse latéro-rachidienne droite, dont le diagnostic est confirmé par une tomographie sur pneumo-rétropéritoine.

+ + + + + + +

## PRESENTATION DES OBSERVATIONS

+ + + +

OBSERVATION 1 Be. J.

Castration droite pour embryome multitissulaire chez un malade de 39 ans pesant 110 Kgs. Après un début apparemment récent par brusque augmentation de volume du testicule.

A l'examen clinique : pas de signe de métastase, pas de signe de compression de la veine cave.

L'urographie intraveineuse révèle un écart anormal entre le rachis lombaire et l'uretère gauche qui est refoulé en dehors.

Une tentative de pneumo-retropéritoine est vouée à l'échec à cause de la corpulence du malade. Une série gastro-duodénale montre : élargissement du cadre duodénal, étirement de la région antrale et refoulement en avant de l'estomac sur le cliché de profil.

Sur la cavographie : la veine cave est nettement refoulée en avant et à droite par une masse pré et latéro-rachidienne dont l'épaisseur maximum se situe au niveau de L2 et L3 et atteint environ 3 cm. On note également un refoulement des deux uretères en dehors, prédominant au même niveau.

Quelques semaines plus tard, il apparaît une métastase sus-claviculaire gauche.

OBSERVATION 2 L. G.

Castration droite pour embryome avec présence d'éléments trophoblastiques.

L'examen clinique avait fait découvrir des adénopathies iliaques, paravertébrales et épigastriques droites accompagnées de lombalgies basses entrainant l'insomnie. Pas d'adénopathie sus-claviculaire. Pas de signe de compression de la veine cave.

L'urographie intraveineuse révèle : hydronéphrose droite modérée avec refoulement en dehors de l'uretère sous pyélique droit.

Une première cavographie par voie fémorale droite est un échec : pas d'opacification de la veine cave. La seconde cavographie par voie fémorale bilatérale montre : compression massive de la veine cave et du carrefour ilio-cave avec circulation collatérale par les veines ilio-lombaires et lombaires ascendantes. Par ailleurs, angulation marquée de l'uretère droit au niveau de L2-L3 avec hydronéphrose.

Il s'agit d'une énorme masse mammelonnée latéra-rachidienne droite.

OBSERVATION 3 A. F.

Néphrectomie gauche d'hémostase pour hypernéphrome . Rein gauche très volumineux, muet à l'urographie.

Pas de signe clinique de compression de la veine cave.

L'urétéro-pyélographie rétrograde avait montré : bouleversement de l'architecture pyélocalicielle gauche qui est déplacée vers le haut où elle se situe à la hauteur de D12 à L1. Refoulement en dedans et en haut du bassinet et de l'uretère lombaire qui dépasse la ligne médiane avec un trajet convexe à droite de L1 à L3.

La cavographie précise : important déplacement du segment lombaire de la veine cave qui est fortement comprimée et refoulée à droite par la volumineuse tumeur rénale gauche et par des adénopathies juxta-rachidiennes.

Décès environ un mois plus tard par métastases pulmonaires.

OBSERVATION 4 D. M.

Castration gauche pour embryome multitissulaire complexe ; pas de tissu trophoblastique sur la lame examinée.

Avant l'intervention : dosage des prolans.

- Prolans A : 500 unités Rat-Zondeck, par litre.
- Prolans B : 5 unités hinglais.

Après l'intervention :

- Prolans A : 33 U. R. Z.
- Prolans B : 15 U. H.

Le malade se plaint de vagues douleurs périombilicales. A la palpation, on ne peut ni affirmer, ni infirmer l'existence d'une masse profonde.

Une première cavographie montre que l'imprégnation du confluent ilio-cave n'est pas homogène et on note sur l'incidence oblique une image d'empreinte de la partie postérieure de la veine. Il existe un reflux dans la veine lombaire ascendante droite qui est visible à travers la veine cave et image d'empreinte trifoliée au niveau de l'abouchement des vaisseaux rénaux. Il s'en suit un traitement radiothérapique.

Un an plus tard, le malade est revu pour adénopathie rétro-auriculaire gauche, que l'examen révèle métastatique : embryome mono tissulaire purement trophoblastique. Une seconde cavographie pratiquée à ce moment

s'avère normale.

OBSERVATION 5 M. Roland.

Castration droite pour seminome chez un malade de 24 ans.

Début il y a un mois par augmentation de volume progressive du testicule. A la palpation : pas d'adénopathie superficielle mais présence de masses dures, roulant sous les doigts dans la fosse iliaque droite.

La radiographie pulmonaire montre des métastases bilatérales, en "lacher de ballon".

L'urographie intraveineuse fait apparaître une compression des voies excrétrices droites par une masse postérieure, avec hydronéphrose.

A la cavographie, la veine cave est partiellement opacifiée, avec circulation collatérale paravertébrale.

OBSERVATION 6 D. R.

Castration gauche pour séminome évoluant depuis environ 2 ans, chez un homme de 46 ans.

Importante adénopathie sus-claviculaire gauche avec signes de compression du plexus brachial et syndrome de Claude Bernard Horner. Pas d'autre adénopathie palpable. Métastases pulmonaires.

A l'urographie intraveineuse on note : refoulement du rein gauche probablement dû à une adénopathie.

La cavographie montre : déplacement à droite de la veine cave,

maximum en regard de L2 ; reflux dans les systèmes collatéraux, et empreintes festonnées, échelonnées de L1 à L4.

OBSERVATION 7 B. B.

Castration gauche pour embryome avec présence de tissu chorio-épithélial. Adénopathie inguinale dure.

A l'urographie : hydronéphrose droite apparemment tuberculeuse.

Dosage des Prolans B : 168 U. H.

La cavographie fait apparaître une veine faiblement opacifiée, sans image de compression nette, ni de déplacement significatif. Il existe un discret reflux dans les systèmes collatéraux. Au total : examen anormal, mais pas manifestement positif.

Après l'intervention, les prolans B restent élevés.

OBSERVATION 8 V. J.

Castration gauche pour seminome récent

Pas de métastase décelable cliniquement ou radiologiquement.

Cavographie normale.

OBSERVATION 9 L. H. G.

Castration droite pour seminome récent.

Pas de signe clinique, ni radiologique, de métastase.

Cavographie : aspect normal.

OBSERVATION 10 L. C. G.

Castration droite pour embryome avec tissu trophoblastique à début récent.

Pas de signe clinique, ni radiologique, de métastase.

Cavographie : aspect normal.

OBSERVATION 11 B. A.

Castration pour embryome avec présence de tissu chorial. Début récent.

Pas de signe clinique ni radiologique de métastase

Cavographie : aspect normal.

OBSERVATION 12 Bl. J.

Castration gauche pour seminome à début récent. Adénopathie iliaque gauche. Pas de signe clinique ni radiologique de métastase.

Cavographie : aspect normal.

OBSERVATION 13 M. J. C.

Castration droite pour séminome. Début il y a 4 mois.

A la palpation, adénopathie inguinale et masse profonde du flanc droit.

L'urographie montre un léger refoulement latéral de l'uretère sous pyélique droit.

La cavographie fait apparaître : déplacement et compression de la veine cave par une volumineuse masse pararachidienne bilobée, mieux visible en oblique et dont l'épaisseur maxima se trouve à la hauteur de L2. Importante circulation collatérale par les plexus veineux lombaires et les veines lombaires ascendantes. Il est à remarquer que l'uretère droit est moins significativement déplacé que la veine cave.

OBSERVATION 14 C.Q.

Castration gauche pour séminome récent.

Pas de signe clinique ni radiologique de métastase.

Cavographie : aspect normal.

OBSERVATION 15 M. René

Orchiépididymite chronique résistant au traitement.

Urographie intraveineuse : aspect normal.

La cavographie objective l'existence d'une empreinte fusiforme extrinsèque au niveau des trois premières vertèbres lombaires, avec un maximum d'épaisseur en regard de L2, au dessus de cette image, la veine cave paraît aplatie, sur les deux incidences de face et d'oblique. Sur l'incidence complémentaire de profil en décubitus latéral, ces images disparais-

sent, mais on note un déplacement de l'uretère droit vers l'avant, maximum au niveau de L3.

Un pneumo-rétropéritoine retrouve en regard des trois premières lombaires, une voussure fusiforme latéro-rachidienne droite, dont l'épaisseur maxima se trouve en L2. Dans sa moitié supérieure, le bord latéral de cette ombre se confond avec celle du psoas. Au-dessous, elle est délimitée par une bande claire gazeuse. Cette voussure correspond à l'empreinte sur la veine cave dont on retrouve le bord externe.

Il s'agissait d'une tumeur rétropéritonéale.

OBSERVATION 16 C.P.

Au cours d'un examen systématique on découvre une volumineuse masse de la fosse iliaque droite, débordant la ligne médiane.

Urographie intraveineuse : aspect normal.

La cavographie met en évidence un refoulement de la veine cave depuis l'origine jusqu'à la hauteur de la première lombaire. Ce déplacement s'atténue de bas en haut et il est au maximum de 1 cm sur le cliché de face. Dans l'incidence oblique au contraire, la veine cave est en place et c'est l'uretère droit qui est refoulé en dehors. L'écart entre ces deux conduits atteint 18 mm. au niveau de la 3ème lombaire.

Il s'agissait donc d'une compression extrinsèque antérieure.

On intervint par voie abdominale. C'était une volumineuse tumeur coecale.

Accessoirement, il existait un reflux dans une veine sus-hépatique inférieure droite qui fit évoquer l'éventualité d'une cirrhose associée.

Les perturbations des tests de floculation plaidaient en faveur de cette hypothèse.

OBSERVATION 17 B. M.

Castration droite pour seminome récent.

Pas de signe clinique ni radiologique de métastase.

Cavographie : aspect normal.

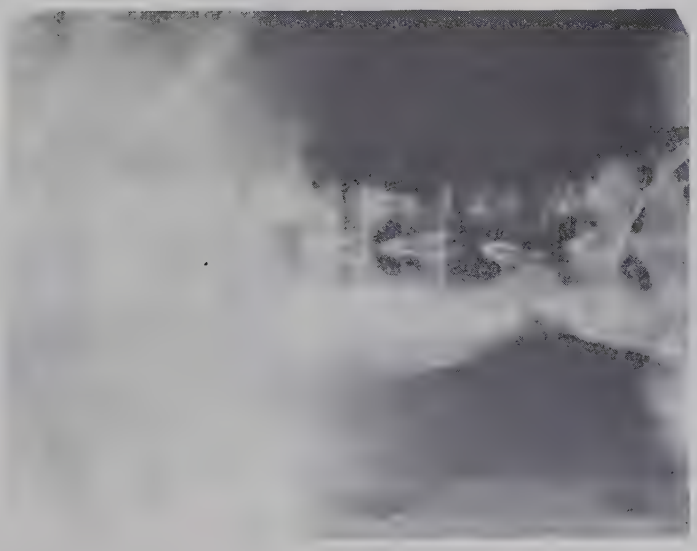
OBSERVATION 18 S. Cl.

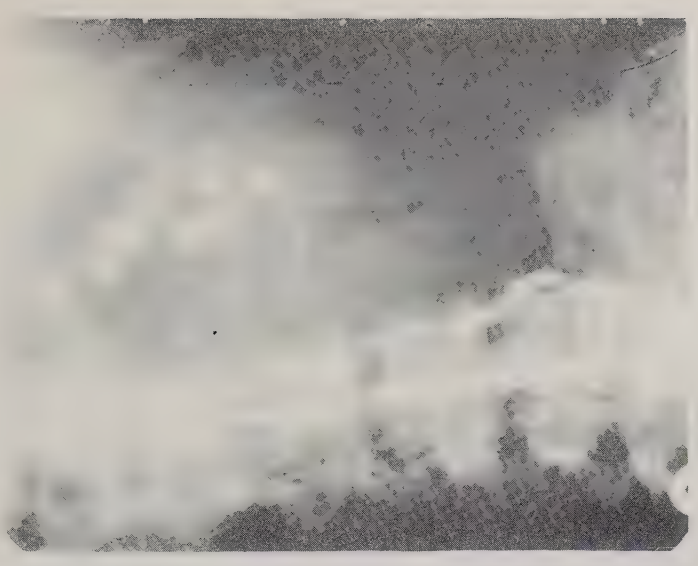
Castration gauche pour seminome récent.

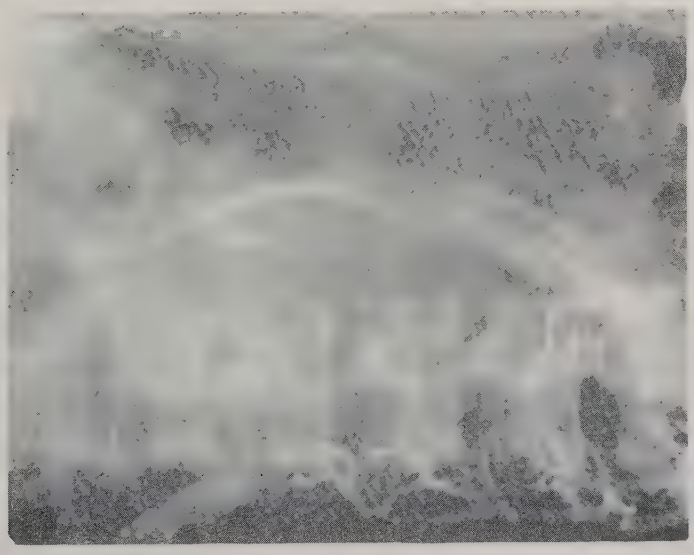
Pas de signe clinique ni radiologique de métastase.

Cavographie : aspect normal.

+ + + + +







# C O N C L U S I O N

+ + + +

La phlébographie de la veine cave inférieure a été appliquée principalement à l'étude des métastases des tumeurs testiculaires. Les résultats sont les suivants :

- une cavographie indiscutablement positive est démonstrative de l'existence de métastases.

- une cavographie négative souvent ne montre pas des métastases certaines, quand celles-ci sont de petite taille et n'entrent pas en rapport avec la veine cave. Cette lacune est partiellement comblée par l'urographie de sécrétion qui est désormais toujours associée à la phlébographie. Pour les métastases situées au niveau du hile rénal gauche ou de la bifurcation de l'aorte, il faut avoir recours à la phlébographie pelvienne en bas, et à l'artériographie rénale sélective, en haut, éventuellement.

De telles investigations se recommandent surtout dans les cas suspects de métastases ; si celles-ci sont cliniquement manifestes, la cavographie n'apporte qu'un renseignement complémentaire : l'étendue en hauteur.

- Lorsque l'extension métastatique échappe à l'examen clinique, la cavographie ne montre que rarement des modifications pathologiques : sur 15 cas, deux fois seulement.

- Parmi les 6 cavographies positives, 4 étaient en accord avec les signes cliniques.

- Ces proportions sont comparables à celles qu'ont publiées G. NOTTER et C.G. HELANDER.

Pour les indications, il en résulte l'orientation pratique suivante :

- Dans les cas de seminome récent, sans signe clinique de métastases, la cavographie est souvent négative et peu utile, sauf chez le malade obèse où la palpation est imprécise, puisque de toute façon il sera irradié, mais elle constituera un document comparable aux examens ultérieurs s'il y a lieu.

- Dans les formes plus évoluées, elle permettra d'apprécier l'importance et l'étendue des métastases.

- Dans les cas de seminome antérieurement traités et actuellement suspects de récidive, la cavographie est d'une grande utilité pour la représentation objective des métastases et les indications thérapeutiques.

- Dans les cas d'embryome, la cavographie est très importante pour les auteurs qui sont partisans d'un évidement chirurgical ; elle permet de préciser la topographie des métastases, l'éventuelle bilatéralité, et les indications.

- Dans les modifications massives du cavogramme, en effet, les métastases sont inopérables et l'évidement formellement contre indiqué. Pour les cavographies négatives il subsiste la possibilité d'enlever au cours d'une intervention des métastases plus petites et plus éloignées de la veine cave ; il n'y a pas dans ce cas de contre indication opératoire.

Pour les auteurs qui préfèrent traiter les métastases par la radiothérapie seule la cavographie initiale constitue un document comparatif et un important élément d'appréciation du pronostic. Des cavographies itératives permettront, en association avec les autres moyens cliniques et radiologiques, de suivre l'évolution et de dépister plus tôt des récidives. Dans les cas où, ces examens étant négatifs, il existe des signes subjectifs ou

biologiques de métastases, des investigations complémentaires, telles que phlébographie pelvienne, artériographie ou phlébographie rénale peuvent être utiles, surtout à gauche.

La phlébographie de la veine cave inférieure a également été pratiquée dans un cas de néoplasme du rein gauche, confirmant le diagnostic d'inopérabilité par envahissement massif et dans un cas de tumeur abdominale qui a pu être opérée.

De très nombreuses autres indications ont été retrouvées dans la littérature.

Les plus importantes sont :

- Tumeurs rétropéritonéales primitives (R. COUVELAIRE et J. AUVERT, J. J. KAUFMAN, B. P. SAMMONS, R. BOURGEON, C. G. HELANDER et A. LINDBLOM).

- Tumeurs rénales (P. A. DUFF et W. H. GRANGER, P. L. FARINAS, P. PURRIEL, J. J. KAUFMAN, J. M. KESHISHIAN et W. A. SPENCER, R. COUVELAIRE et J. AUVERT, R. BOURGEON).
  et particulièrement toutes les images tumorales du rein droit, les tumeurs du flanc droit avec rein muet, les thromboses post-opératoires et le dépistage des bourgeons tumoraux ayant échappé à l'opérateur. (R. COUVELAIRE et J. AUVERT).

- Kystes et tumeurs rétro-hépatiques et cirrhoses. (M. ARCOS PEREZ, P. PURRIEL, R. BOURGEON, BRONTE-STEWART et R.H. GOETZ).

- "Lymphome malin" (des anglo-saxons). (C. G. HELANDER et A. LINDBLOM, B. P. SAMMONS).

- Métastases des cancers génitaux et digestifs, (J. BREHANT, B. P. SAMMONS, J. J. KAUFMAN),
  et particulièrement des tumeurs testiculaires.

(L. LOCKART, G. NOTTER et C. G. HELANDER, J. J. KAUFMAN, B. P. SAMMONS)

Certes, l'opacification isolée de la veine cave a-t-elle une valeur diagnostique prédominant à droite, mais son association à une urographie de sécrétion de qualité accrue par l'augmentation de la quantité de produit de contraste injecté, ouvre une large vue sur l'espace rétro-péritonéal. Elle est la seule méthode qui permette d'explorer les régions rétro-hépatique et juxta-diaphragmatique paramédiane.

+ + + + + +

Vu, le Président de Thèse :

Professeur R. COUVELAIRE

Vu, le Doyen de la Faculté:

Professeur G. CORDIER

Vu et permis d'Imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE

# B I B L I O G R A P H I E


ANDERSON R. -

Opacification expérimentale des systèmes veineux crânien et vertébral.
Jour. of Neurosurgery I95I, 8, 4II.

ANDERSON R.C., HEILIG W., NOVICK R. et JARVIS C. -

Veine cave inférieure anormale avec drainage Azygos nommée : Absence de veine cave inférieure.
Am. Heart J. 49, I955, 3I8.

ARCOS PEREZ M. -

Compression de la veine cave inférieure par un hépatome, phlébographie de la veine cave inférieure.
Arch. Malad. app. digest. 43, I954, 445.

ARCOS PEREZ M., TOMALINO D., Y MURAS O. -

Syndrome de chiari compression de la veine sus-hépatique avec participation de la veine cave inférieure, tiers supérieur par un néoplasme bronchique.
El Torax, 2, I953, 89.

BATSON O.V. -

La fonction des veines vertébrales et leur rôle dans la propagation des métastases.
Ann. Surg., II2, I940, I38.

- Le rôle des veines vertébrales dans la propagation des métastases.
Ann. Int. Méd., I6, I942, 38.

BEER E. -

Quelques aspects des tumeurs malignes du rein.
Surg. Gyn. et Obst., 65, I937, 443.

BEJAN J. et COHN. -

Sur la ligature de la veine cave inférieure étude expérimentale.
Rev. de Chir., 43, 302, I9II.

BELT E. -

Cité par KAUFMAN J.J. et BURKE D.E. -

BONTE G. et CORDIER R. -

La phlébographie ilio-cave.
J. Rad. Elect., 38, I957, 584.

BOURGEON R., GUNTZ M. et MESNARD F. -

Cavographie. - Aortographie abdominale dans les phlébites, les compressions caves, les tumeurs hépatiques et les cirrhoses. -
Press.. Méd., 64, I956, I573.

BOURGEON R., PAUTIN J.P., GUNTZ M. -

La phlébographie cave inférieure. - Exploration des étages rénal, hépatique, diaphragmatique et péricardique.
La Press. Méd. I3, I960, I28.

BREHAUT J., LECA A. et LEGO R. -

L'exploration phlébographique porto cave en carcinologie - dans le dépistage des adénopathies et métastases profondes.
Press. Méd. 48, I959, I2I.

BRESCHET M.G. -

Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur le système veineux.
Villeret, Ed., Paris I829.

BRONTE-STEWART et GOETZ R.H. -

Le syndrome de Budd Chiari obstruction haute de la veine cave inférieure, mise en évidence par la phlébographie.
Angiology, 3, I952, I67.

BURTON OPITZ. -

Am. J. Physiol., 9, I904, I98.

CANIAR C.R.J. -

Intérêt de la phlébographie du système cave inférieur dans le diagnostic des phlébites aiguës d'origine obstétricale.
Thèse Paris I952.

CERNES M., CHAMBRAUD R. et TROPE J. -

Exploration radiologique du système cave inférieur.
J. Radiol. Elect., 33, I952, 67I.

CHAMBRAUD R. -

La phlébographie pelvienne par voie trans-osseuse.
Gyn. et Obst., 50, I95I, 32.

CHEVALLEY J. -

Problèmes diagnostiques et évolutifs des tumeurs malignes du testicule. (A propos de I65 cas, dont 96 avec dosages de Prolans).
Thèse Paris I956.

COOPER T. et CHILDS D.S. Jr. -

Position actuelle du traitement des lymphomes malins.
Méd. Clin. North America. 40, I956, II33.

COURNAND. -

J. Clin. Invest. 24, I945, I06.
25, I946, 639.

COUVELAIRE R. et AUVERT J. -

La phlébographie cave inférieure dans l'exploration des tumeurs du rein droit.
J. Urol., 62, I956, 2 1.

CRAVER L.F. -

Réflexions sur le lymphome malin.
Am. J. Roentgenol. 76, I956, 849.

DALLAPALMA L., et SERVELLO M. -

Presse méd. 64, I956, I50.

DEAN A.L. -

Le traitement chirurgical des tumeurs de l'appareil génito-urinaire.
J. Urol., 70, I953, 246.

DONOVAN H.A. -

Néphrectomie pour tumeurs malignes du rein droit avec ablation d'un court segment de la veine cave.
Brit. J. Urol. 17, 1945, 107.

DOS SANTOS R. -

Phlébographie d'une veine cave suturée.
J. Uro. Paris, 39, 1935, 590.

- La phlébographie directe. Conception, technique, premiers résultats.
J. Inter. de Chir., 3, 1938, 625.

DOS SANTOS R., LAMAS A., et PEREIRA CALDAS J. -

L'artériographie des membres, de l'aorte et de ses branches abdominales.
Bull. et Mém. Soc. nat. de Chir., 55, 1929, 587.

DOUGHERTY J. et HOMANS J. -

Phlébographie, étude clinique.
Surg. Gyn. et Obst., 71, 1940, 697.

DRASNAR. -

La phlébographie par injection intra-médulo-osseuse de produit de contraste.
Schw. Med. Wschr., 76, 1946, 36.

DUCUING J., GUILHEM P., ENJALBERT A., BAU R. et PAILLE J. -

Les différentes voies d'exploration pelvienne par la phlébographie.
J. de Rad., 32, 1951, 713.

DUFF P.A. et GRANGER W.H. -

Diagnostic de l'obstruction de la veine cave dans les néoplasmes du rein.
J. Urol. 65, 1951, 368.

DUOMARCO J., RIMINI R., SAPRIZA J.P. et SURRACO G.H. -

A propos du collapsus juxta-diaphragmatique de la veine cave inférieure.
Rev. Argent. Cardiol. 17, 1950, 229.

EDWARDS E.A. -

Anatomie clinique de quelques variations de la veine cave inférieure et essai de classification pour les anomalies de ce vaisseau.
Angiology, 2, 1951, 85.

EVANS A.T. -

Usage combiné des moyens de contraste dans les tumeurs rétro-péritonéales. Etude critique.
Arch. Surg. 70, I955, 599.

FARINAS P.L. -

Phlébographie abdominale.
Am. J. Roentgenol., 58, I947, 599.

FISCHER M.M. et RITZ N.D. -

Thrombose de la veine cave inférieure due à un hypernéphrome.
Arch. Int. Med. 8I, I948, 465.

FLANDIN, POUMEAU-DELILLE, REBOUL et RONARAIN.

Phlecbetasies abdomino-thoraciques par oblitération de la veine cave inférieure vérifiée par la phlébographie.
Arch. des Mal. du coeur des vaisseaux, 3I, I938, I.

FLECK. -

Zeitschrt fur Kreislauff. 25, I934, 25.

FOLEY F.E.B. -

Néphrectomie radicale pour néoplasme.
J. Urol., 70, I953, 246.

FREMONT-SMITH F. -

Rôle de l'élongation et de la contraction de la veine cave inférieure chez l'homme au cours de la respiration, dans le retour du sang au coeur.
J. Mt. Sinaï Hosp., 9, I942, 432.

GENESTRAL G. -

Contribution à l'étude de la phlébographie.
Thèse de Toulouse I948.

GERSTEN A. et COLLIN J. -

Phlébographie transcondylienne du fémur et de la cuisse.
J.R. 36, I955, 4I2.

GIUSEFFI J. et LARGEN T. -

Méthode de détermination de la perméabilité des anastomoses porto-caves et spléno-rénales.
Arch. of Surg., 70, I955, 707.

GREITZ T. -

Aperçu des différentes techniques en phlébographie pelvienne.
Acta Radiol. 43, I955, 429.

GUILHEMP. et BAU R. -

La phlébographie pelvienne par voies veineuse, osseuse et utérine. Application à l'étude des phlébites et des cancers.
Masson et Cie, Edit. Paris, I954.

GVOZDANOVIC V. -

L'importance au point de vue pronostic du contrôle phlébographique post-opératoire dans les cas de ligature de la veine cave inférieure.
Acta cardiol. I2, I957, I56.

HELANDER C.G. et LINDBLOM A. -

Examen radiologique de la veine cave inférieure dans les processus rétro-péritonéaux extensifs.
Acta radiol. 45, I956, 289.

HILSCHER W.M. -

La phlébographie des veines profondes du bassin, la veine cave inférieure incluse.
Fortschr. Geb. Röentgenstr., 82, I955, 74I.

HOUSSAY B.A. -

Traité de physiologie.
E.M.F. I950, Edit.

HYMAN A. et LEITER H.E. -

Chirurgie de la veine cave inférieure dans les conditions urologiques.
J. Urol. 45, I94I, 8I3.

JUDD E.S. et SCHOLL A.J. -

Thromboses et embolies à la suite de tumeurs rénales.
Cité par Kaufman. J. of Urol. 75, I956.

JACQUES LOUVEL et FRILEUX C. -

Phlébographie. E.M.C. traité coeur vaisseaux, fasc. II.326, I95I.

KAUFMAN J.J., BURKE D.E. et GOODWIN W.E. -

La veinographie abdominale dans le diagnostic urologique.
J. of Urol. 75, I956, I60.

KAUFMAN J.J. et BURKE D.E. -

Veinographie abdominale.
Am. J. Roëntgenol, 76, I956, 807.

KESHISHIAN J.M. et SPENCER W.A. -

L'opacification de la veine cave inférieure comme diagnostic complémentaire des tumeurs rétropéritonéales.
Ann. Surg. I40, I954, 892.

LAITINEN H. et MEURMAN K. -

Le diagnostic radiologique de la thrombose de la veine cave inférieure.
Ann. Med. int. Fenniae, 45, I956, I07.

LEGER L. et FRILEUX C. -

Les phlébites. Phlébographie.
Masson, édit. Paris I950.

LEGER L., FROUX C. et DURANTEAU M. -

Phlébographie rénale et cave inférieure par injection intra-parenchymateuse.
Press. Méd. 65, I957, I4I.

LERICHE R. et SERVELLE M. -

La phlébographie dans les Phlébites.
Mém. Acad. de Chirurg. 69, I943, 3I3.

LESPINASSE V. -

La ligature de la veine cave au-dessus des veines rénales avec ou sans néphrectomie.
Bull. Northwestern Univ. Méd. Sch. 2I, I947, 3I2.

LEVY A. et BLUM E. -

Considérations séméiologiques à propos d'une albuminurie à la marche.
J. d'Urol., 60, I954, 837.

LOCKART J., ARMAS A.G. et POLLERO H. -

La cavographie dans les tumeurs du testicule.
Sté argent. Urol. Mar del Plata, 2-7, I956, 5I4.

MACQUET P., LEMAITRE G. et DEFRANCE G. -

Nos acquisitions radiologiques nouvelles en matière de diagnostic des tumeurs du rein.
J. Urol. 63, I957, 382.

MALUF N.S.R. et Mc. COY C.R. -

Aortographie translombaire comme procédé de diagnostic en urologie avec note sur la phlébographie cave.
Am. J. Roentgen. 73, I955, 533.

MARSHALL V.F. et SCHMIDLAPP C.J. -

Excision partielle de la veine cave inférieure dans l'exérèse des tumeurs.
Cancer, 2, I949, 3I6.

MARTORELL F. -

Thrombose de la veine cave.
Ed. Labor, Barcelone I948.

Mc. DONALD J.R. et PRIESTLY J.T. -

Tumeurs malignes du rein signification chirurgicale et pronostic des thromboses tumorales de la veine rénale.
Surg. Gynec. and Obst. 77, I943, 295.

MELLINS H.Z. -

Rôle de la circulation veineuse vertébrale.
Bull. U. Minn. Med. Found. 22, I95I, 2I3.

MORA LOPEZ J. -

Syndrome post-thrombotique de la veine cave inférieure.
Rev. Clin. espan, 49, I953, 322.

MORETZ W.H. -

Naisbitt P.H. et STEVENSON G.P.
Etude expérimentale de l'occlusion temporaire de la veine cave inférieure.

MORITZ et TABORA. -

Deutsch. arc. f. Klin. Med. 98, I909, 475.

MOTA L. -

Les aspects urologiques de la phlébographie du petit bassin.
An. Fac. Med. Univ. Recife, I5, I955, 8I.

NEWMAN H.R. et PINCK B.D. -

Tumeurs rétropéritonéales primitives. A propos de 33 cas.
Arch. Surg. 60, I950, 879.

NEY C. -

Thromboses rénales malignes, à propos de IO cas.
J. Urol. 55, I946, 383.

NORTHWAY R.O. et GREENWAY G.D. -

La veine cave et sa circulation collatérale.
Univ. Hosp. Bull. Ann. Arbor. IO, I944, 67.

NORTHWAY R.O. et BUXTON R.W. -

Ligature de la veine cave inférieure.
Surg. I8, I952, 85.

NOTTER G. et HELANDER C.G. -

Valeur de la cavographie dans le diagnostic et dans le traitement des métastases rétropéritonéales des tumeurs testiculaires.
Fortschr. Geb. Röentgenstr. 89, I958, 409.

OLIVIER Cl. -

Technique de la radiographie de la veine cave inférieure.
Mém. Acad. Chir. 77, I95I, 324.

- Technique de la phlébographie pelvienne par injection per osseuse.
Press. Med. 58, I950.

O'LOUGHLIN B.J. -

Examen radiologique de la veine cave inférieure.
Am. J. Roentgenol. 58, I947, 6I7.

O'NEIL E.E. -

Ligature de la veine cave inférieure pour la prévention et le traitement des embolies pulmonaires.
New England J. Med. I945, 232, 64I.

PENA A. (de la). -

Phlébographie des veines du petit bassin chez le sujet vivant.
Zschr. Urol. 44, I95I, 56I.

PEREIRAS R. et CASTELLANOS A. -

Diagnostic radiologique de la thrombophlébite de la veine cave inférieure.
Arch. de Méd. inf. I5, I946, 98.

PIERCE E.C. -

Cathétérisme percutané de l'artère fémorale chez l'homme avec application spéciale à l'artériographie.
Surg. Gyn. and. obst. 93, I95I, 56.

PLEASANTS J.H. -

Obstruction de la veine cave inférieure avec publication de I8 cas.
Johns Hopkins Hosp. Rep. I6, I9II, 363.

PURRIEL P., ARGOS PEREZ M. et DUBRA J. -

Cavographie ascendante. Sa valeur diagnostique.
Rev. Med. Chir. des Mal. du foie de la rate et du pancréas, 29, I954, 53.

RABINOVITCH J. TRINIDADS S., PINAS B. et GRAYSEL D. -

Tumeurs rétropéritonéales.
A.M.A. Arch. Surg. 65, I952, 64I.

RAPPOPORT A.M. -

Vehographie hépatique.
Acta Radiol., 36, I95I, I65.

REBOUL H. et LAUBRY P. -

Artériographie et artério-phlébographie.
E.M.C. Coeur. I949, 2, II.3I4.

RIPSTEIN C.B., et MILLER C.G. -

Obstruction de la veine cave inférieure au-dessus des veines rénales.
Ann. Surg. I30, I949, 958.

ROBB G.P. et STEINBERG I. -

Opacification des cavités cardiaques de la circulation pulmonaire et des gros vaisseaux sanguins chez l'homme.
Am. J. Roentgenol. 41, I939, I.

ROBINSON L.S. -

La circulation collatérale après ligature de la veine cave inférieure. Injection expérimentale chez des enfants morts-nés.
Surg. I949, 25, 329.

ROUVIERE H. -

Traité d'anatomie.
Masson et Cie Edit. Paris I940.

ROY. -

Journ. Physiol. 3, I88I., I36.

SAMMONS B.P., LUND R.R. PISCHNOTTE W.O. et GARTENLAUB C. -

La visualisation par contraste des veines caves dans le traitement du lymphome.
J.A.M.A. I69, I959, 704.

SAMMONS B.P. LUND R.R., PISCHNOTTE W.O. et RICHARDSON J.F. -

La phlébographie simplifiée de la veine cave inférieure pour le diagnostic urologique.
Radiology, 72, I959, 222.

SAMREGLIA M. et VENTURINI A. -

La thrombose de la veine cave inférieure.
Policlinico, 65, I958, 305.

SELDINGER S.I. -

Cathéter en remplacement de l'aiguille dans l'artériographie percutanée. Une nouvelle technique.
Acta Radiol. 39, I953, 368.

SERVELLE M. -

Pathologie vasculaire Médicale et Chirurgicale.

SCHENA A.T., PERRATTA A., RASCOVAN S., MOLINS M. et GUIDO J.J. -

Thrombophlébite de la veine iliaque primitive gauche. Importance de la cavographie inférieure rétrograde.
Prensa Méd. argent. 43, I956, 8I6.

SIMPSON W.E. -

Thrombose tumorale de la veine cave inférieure.
Ann. Clin. Méd. 3, I924, 29.

STROHL A. -

Précis de physique médicale.
Masson et Cie, édit. I948, Paris.

SURINGTON C.T. et JONAS A.F. jr. -

Veinographie abdominale après ligature de la veine cave inférieure.
Arch. Surg. 65, I952, 605.

STABLE E.P., MILANES B. CASANOVA R. et BUSTAMANTE R. -

Arch. Méd. San Lorenzo, I, I950, 452.

STEINER R.E. -

La phlébographie rénale.
Proc. Roy. Soc. Méd. 50, I957, 543.

TORI G. -

Phlébographie transvertébrale de la veine cave inférieure (cavographie per osseuse).
Attidel LVI Raduno del Gruppo dei radiologi Emiliani e Marchigiani. Bologna, Maseggiani I955.

- La veinographie hépatique chez l'homme.
Acta Radiol. Scand., 39, I953, 89.

TORI G. et SCOTT W.G. -

Méthode expérimentale pour la représentation de la veine hépatique. Hépatographie veineuse.
Am. J. Roentgenol, 70, I953, 242.

TORI G. -

Phlébographie de la veine cave inférieure par voie transépineuse.
Press. Méd. 64, I956, 595.

TOYER, ROZAT P. et PICQUET J. -

Phlébographie - E.M.C.
Traité Radio-diagnostic, I952, 32.225 A IO.

UHLIR K. -

La thrombose de la veine cave inférieure après les opérations pour tumeur rénale.
J. Urol. 59, I953, 496.

VIALLET P., VIALLET M. -

Angio-cardio-pneumographie élargie.
Algérie médicale. I955, 337.

VIALET P., CHEVROT L., AUBRY P., SENDRA L. et COMBE P. -

Compression cave inférieure dans les hépatosplénomégalies.
J. Radiol. Electrol. 38, I957, 27I.

WAKEFIELD E.G. et MAYO C.W. -

Obstruction de la veine cave au-dessous de la veine rénale.
J. Missouri M.A., 3I, I934, 92.

WALTER R.C. et GOODWIN W.E. -

Aortographie et pneumorétropéritoine dans le diagnostic urologique : comparaison des méthodes d'aortographie translombaire et fémorale percutanée.
J. Urol. 70, I953, 526.

WOODRUFF J.H., CHA LEK G.C., OTTOMAN R.E. et WILK S.P. -

Le diagnostic radiologique des néoplasmes du rein.
J. of. Urol. 75, I956, 6I5.

WEISS A.G., WITZ J.P., HORST J.M. et WAGNER J.P. -

Considérations à propos de I00 cas de phlébographie rétrograde.
J. Rad. 36, I955, 409.

oOo

AGEMP
POLYCOPIE
8, rue Dante
PARIS-V•
Téléphone : ODÉon 58-9[illegible]